

Das Parlamentsgebäude in Budapest in Parallele mit anderen Parlamentsbauten. *)

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 12 Februar 1898 von August Prokop, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien.
(Hiezu die Tafel XI.)

Versammlungsräume oder Gebäude für Volksvertretungen und gesetzgebende Körperschaften kannte man schon in classischer Zeit; auch die gallischen und germanischen Völker hatten Volksversammlungen und Volksabstimmungen, die aber meist in Gottes freier Natur stattfanden und im Laufe der Zeit, mit dem Anwachsen der Macht der Krone oder begünstigter Stände, zusammenschrumpften, so dass nur Vertretungen privilegierter Classen übrigblieben. Der ehemals bestandene alte „Deutsche Reichstag“ hielt von 1663—1806 seine Versammlungen in dem (1660 erbauten) Rathhaussaale zu Regensburg, im Jahre 1848 in der

sonders wenn solche Gebäude für ein Zweikammersystem mit allem Darum und Daran hergestellt werden sollen.

Frankreich, das ein Zweikammersystem hat, besitzt kein eigentliches Parlamentsgebäude; zur Zeit der ersten Republik ward für die „Fünfhundert“ im Palais Bourbon ein Saal (von Gifors und le Comte) hergestellt, welcher auch zur Zeit des Kaiserreiches für den gesetzgebenden Körper benützt worden ist. 1807 baute Poyet an der einen Seite die große Säulenhalle, später tagte die Deputirtenkammer darin; in den Jahren 1828

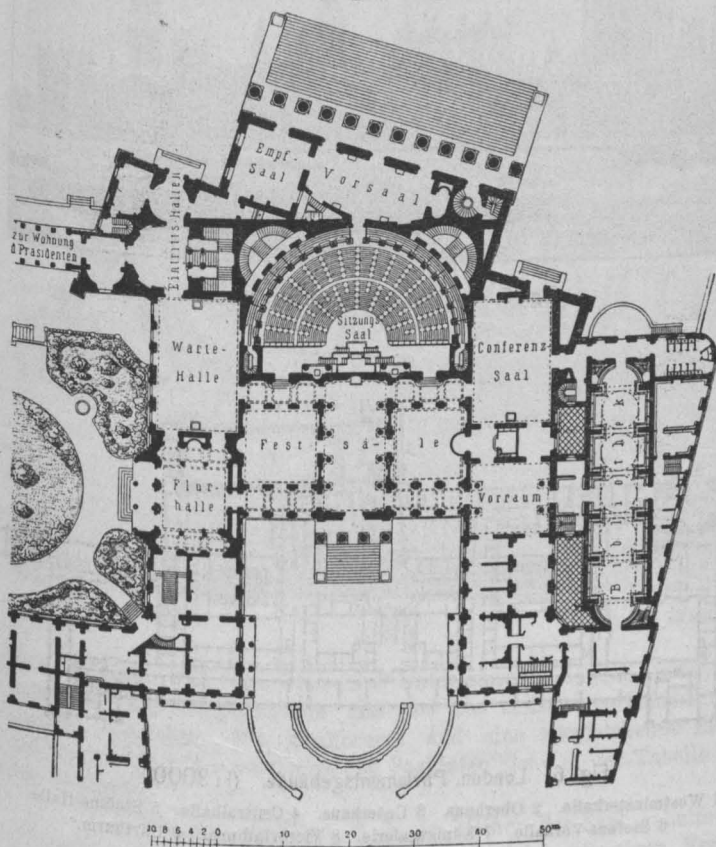


Fig. 1. Deputirtenkammer in Paris (Palais Bourbon) 1828—1838.

Paulskirche zu Frankfurt a. M. ab. (Wallot etc.) In Frankreich reichen die Parlamente bis 1254 hinauf, deren es dann im Lande mehrere gab; dort war schon seit 1302 die Trennung der gesetzgebenden von der richterlichen Gewalt durchgeführt. Englands Parlament hat auch ein sehr hohes Alter, denn bereits 1295 werden Vertreter des Volkes erwähnt und schon 1339, sicher aber 1377 hatte die Trennung in ein Haus der Lords und in ein Haus der Gemeinen, also ein Zweikammersystem, platzgegriffen.

Gegenwärtig bietet den Architekten die Ausführung der Parlamentsgebäude wegen des complicirten Apparates unseres heutigen Parlamentarismus nicht geringe Schwierigkeiten, be-

*) Benützte Literatur: „Deutsche Bauzeitung“ 1872, 1898; Durm: Handbuch der Architektur, IV. Theil, 7. Halbband; Klases: Grundrissvorbilder XXXIX, und XL, und nach Mittheilungen des Architekten P. Steindl.

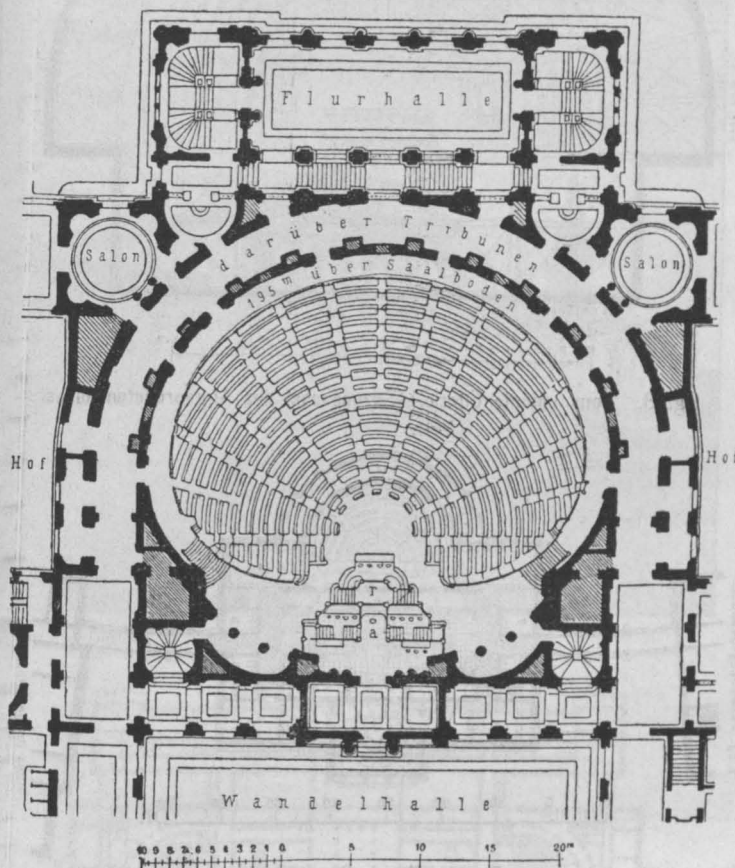


Fig. 2. Joly's Entwurf für einen neuen Saal der Deputirtenkammer zu Paris.

bis 1833 baute de Joly den Saal um, wobei für alle Constructionen nur mehr Eisen in Anwendung kam; die gesammten Baukosten beliefen sich auf 2,122.000 fl. (Fig. 1.)

Der französische Senat fand Unterkunft im Palais du Luxembourg, wo 1800 ein Saal hergerichtet wurde; dem Senate folgte die Pairskammer, für welche 1836—1841 A. de Gifors einen neuen Saal mit den nöthigen Nebenräumen schuf, welchen auch der Senat des zweiten Kaiserreiches benützte. Dann kam die Nationalversammlung; Diese tagte von 1871—1879 im Opersaale zu Versailles. Als 1875 neben dem Senate die Chambre des députés hinzutrat, war ein zweiter Saal nothwendig geworden, den E. de Joly im Südflügel des Versailler Schlosses für 1,250.000 fl. erbaute. (31 × 21 = 651 m² bei 17.85 m Höhe.) Gegenwärtig hat die Deputirtenkammer ihre Versamm-

Das Parlamentsgebäude in Budapest.

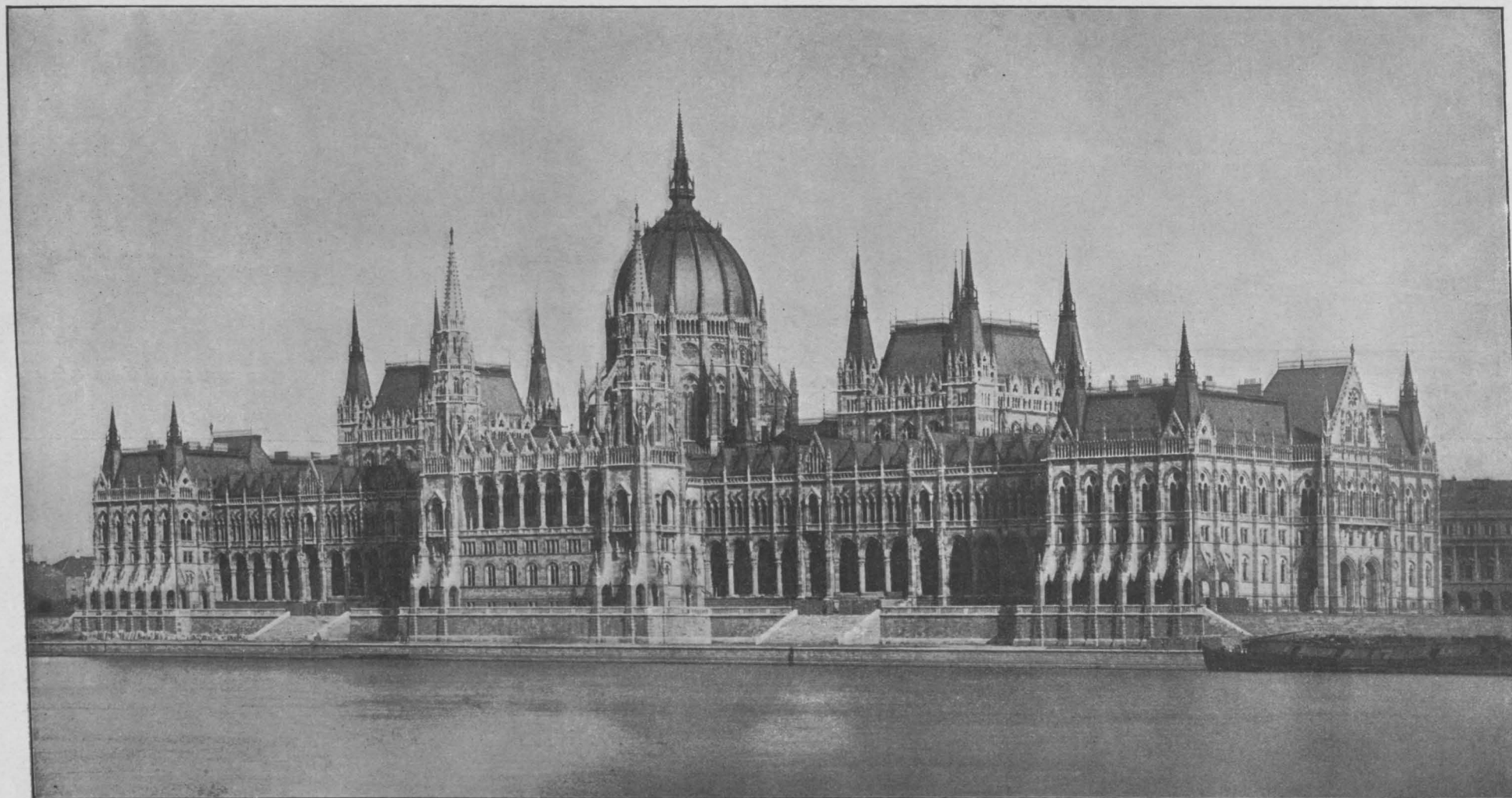


Fig. 15. Ansicht von der Donauseite.

größtem Einflusse auf eine entsprechende Akustik; auch haben selbe (neben entsprechender Tages- und Abendbeleuchtung) Einfluss auf gutes Sehen.

Der französische Saaltypus, wie er uns schon im Palais Bourbon entgegentritt (die Halbkreisform, ev. der verlängerte Halbkreis), der bei den übrigen französischen Sälen (des Senates, in Versailles etc.) beibehalten wurde, den auch die italienische Kammer zeigt und der beim Wiener Parlamentsgebäude gewählt worden ist, wird jetzt immer mehr und mehr verlassen. Der von de Joly geplante neue Saal für die Deputirtenkammer im Palais Bourbon (Fig. 2) zeigt bereits drei Viertel einer Korblinie; eine ähnliche (polygonartige) Form haben die beiden Säle des Budapester Parlamentsgebäudes. Zumeist findet man heute

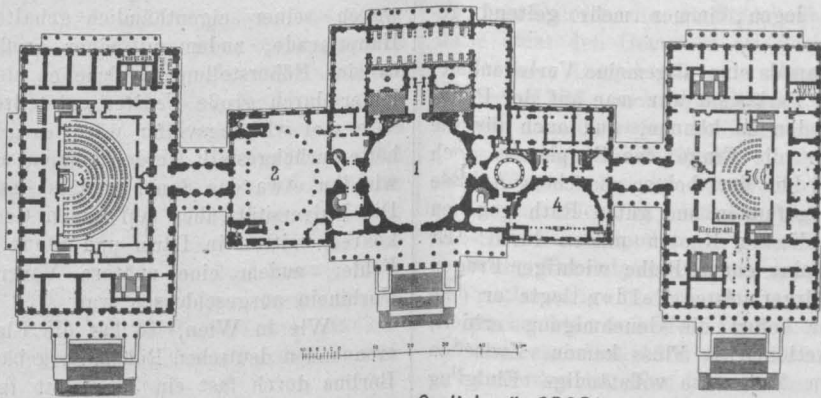


Fig. 7. Washington. Capitol. (1:2000.)

1 Rotunde. 2 Vorsaal. 3 Repräsentantenhaus. 4 Oberster Gerichtshof. 5 Senatorenkammer.

Kämpfe mit einander standen.

Sehr interessant waren die Projecte Schmidt's, beide im gothischen Style gehalten, und höchst bemerkenswerth ist sein ausgezeichneter Grundriss für das Herrenhaus, welchen er im Fünfecke gehalten und in dessen Mitte den Saalbau, eine mächtige Kuppelanlage, gestellt hatte, die nun 30 Jahre später eine Art Wiedergeburt durch einen seiner Schüler jenseits der Leitha

finden sollte. Wie der für das projectirte Rathhaus bestimmte Platz, das sogenannte Communalloch, als ungenügend und viel zu klein sich herausgestellt hatte, fand man auch bald die für die zwei Wiener Parlamentsgebäude bestimmten Plätze als nicht entsprechend; auch hatte sich die Forderung, beide



Fig. 8. Wien. Parlamentsgebäude.

oblonge Säle, wie beim Ober- und Unterhause in London, in dem deutschen Reichstagsgebäude und bei den meisten nordamerikanischen Capitolen. Die Saalformen und eine vergleichende Zusammenstellung der verschiedenen Saalformen siehe in der Tabelle I am Schlusse.

Je gedrängter die Sitze, d. h. je kleiner der Saal gehalten erscheint, desto besser wird unter sonst gleich günstigen Verhältnissen das Hören und Sehen sein. Daher haben manche Säle keine Pulte, so der Deputirtensaal im Palais Bourbon und die zwei Säle des englischen Parlamentsgebäudes.

Mit Rücksicht auf die hohe Bedeutung eines Parlamentsgebäudes und auf den monumentalen Charakter, den dasselbe daher haben soll, spielt schon die Wahl des Bauplatzes eine wichtige Rolle.

In Wien hatte man seinerzeit mit der Wahl des Platzes große Noth; ursprünglich waren für Herrenhaus und Abgeordnetenhaus zwei getrennte, von einander entfernt stehende Gebäude geplant und demgemäß auch im damaligen Stadterweiterungsplane zwei Plätze gewählt. Eine Concurrenz wurde ausgeschrieben, an der sich auch unsere drei großen Meister, Ferstel, Hansen und Schmidt, wie damals überhaupt bei allen Concurrenzen, gleichfalls bethätigten, da sie noch im schärfsten künstlerischen

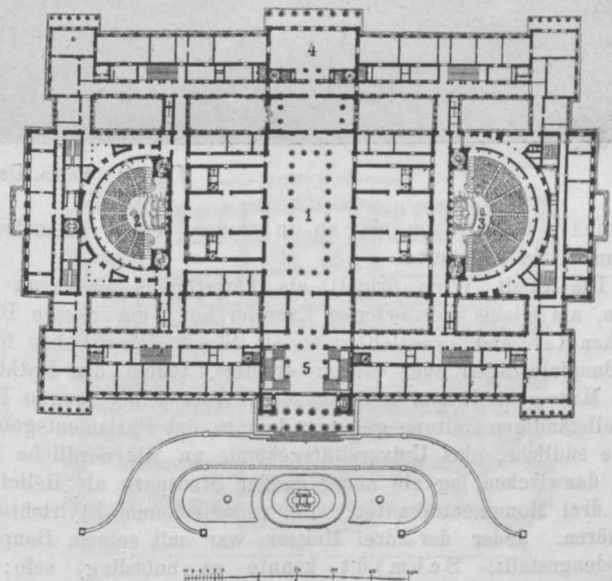


Fig. 9. Wien. Parlamentsgebäude. (1:2000.)

1 Centralhalle. 2 Herrenhaus. 3 Abgeordnetenhaus. 4 Festsaal. 5 Vestibule.

Häuser in ein Gebäude zu legen, immer mehr geltend gemacht.

Die Platzfrage bildete damals eine allgemeine Verlegenheit; für das Rathhaus und für das Parlament war man auf der Platzsuche, ohne Entsprechendes finden zu können, und auch für die zu erbauende Universität war die Frage des Bauplatzes noch eine offene. Meister Schmidt, der bei so manchem Anlasse das rechte, erlösende Wort gefunden und guten Rath gegeben hatte, hieb auch hier den gordischen Knoten mitten durch! Er brachte mit einer neuen Idee eine ganze Reihe wichtiger Fragen zur endlichen Lösung. Mit Bürgermeister Felder legte er dem Kaiser seinen Plan vor, der sofort die Genehmigung erhielt, wodurch auch viele andere Actionen in Fluss kamen. Zwischen unseren drei großen Meistern kam eine vollständige Einigung

wegen seiner eigenthümlich gehaltenen, tempelartig gestalteten Hauptfacade, zudem mit einer großen Rampenanlage, benötigte es eine Höherstellung, welche es hier nur durch einen mächtigen, leider durch große Fenster entstellten Unterbau erhalten konnte. Wie viel wirkungsvoller wäre es geworden, wenn das Gebäude hätte zurückgestellt werden können und einen Platz erhalten hätte, wie ihn etwa das Sommerpalais des Fürsten Schwarzenberg hat. Die Universität aber auf einen Centralpunkt des ärgsten Verkehrs, mitten in Lärm und Staub zu stellen, war ein großer Fehler, zudem eine spätere Vergrößerung des Gebäudes von Vorhinein ausgeschlossen war.

Wie in Wien, so hat die Platzfrage rücksichtlich des zu erbauenden deutschen Reichstagsgebäudes auch die Architektenwelt Berlins durch fast ein Jahrzehnt in Athem gehalten. Budapest

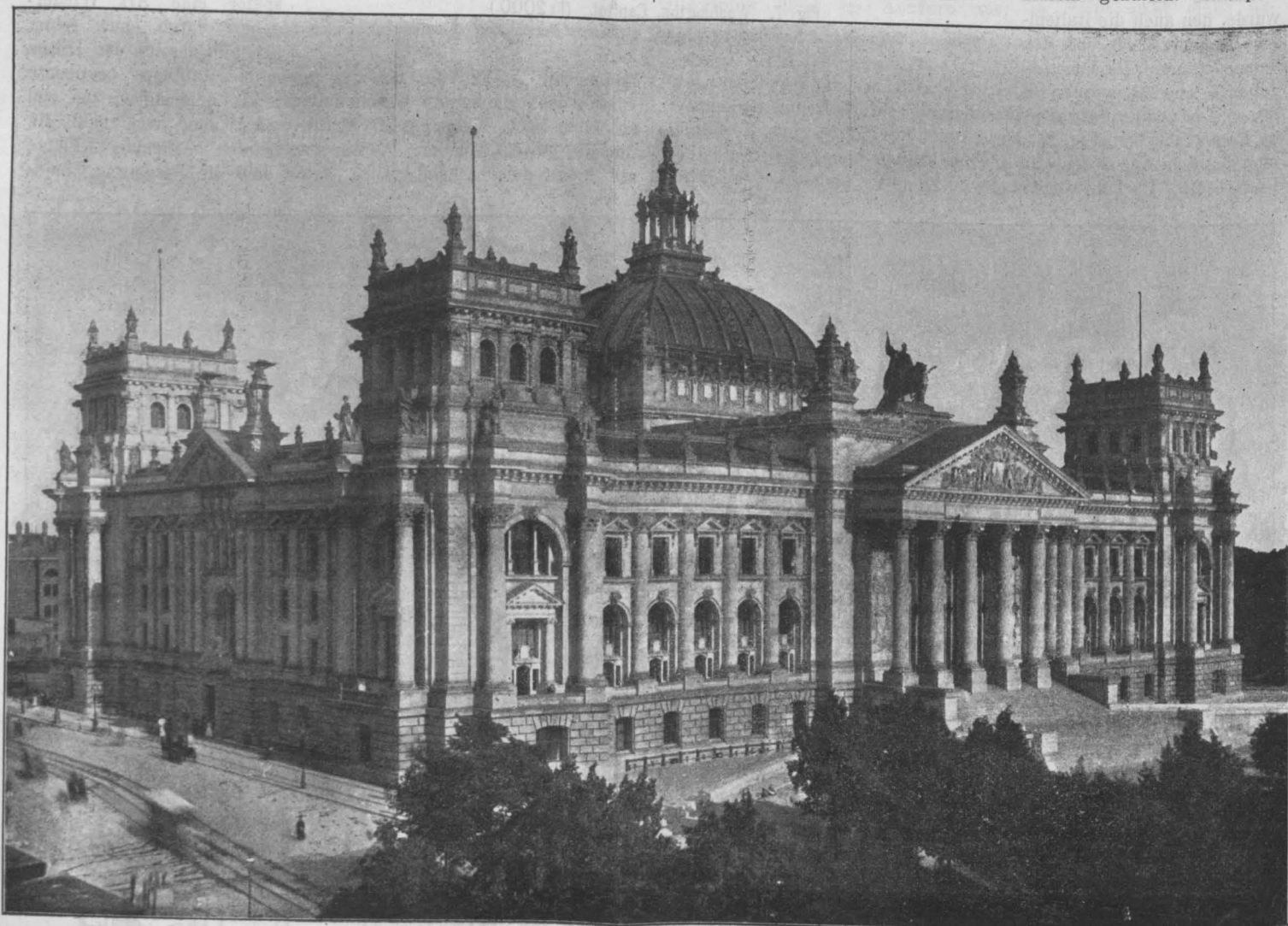


Fig. 10. Berlin. Deutsches Reichshaus, Vorderseite.

zu Stande, welche von da ab in treuer, edler Freundschaft bis zum Tode andauerte.

Die Stadt Wien erhielt als kaiserliches Geschenk den großen, am Glacis bestandenen Exerzierplatz, um dessen Besitz zwischen Cis- und Transleithanien ein Streit sich erhoben hatte. Die Bauplatzfragen aber waren erledigt, indem das Rathhaus, in die Mitte gestellt und zurückgesetzt, trotz seiner langen Front zur vollständigen Geltung gelangen konnte, das Parlamentsgebäude an die südliche, das Universitätsgebäude an die nördliche Ecke kam, dazwischen lag ein neuer großer Stadtpark als Relief für diese drei Monumentalbauten, die verschiedenen Stylrichtungen angehören. Jeder der drei Meister war mit seinem Bauplatze zufriedengestellt. Schmidt konnte es unbedingt sein; das Rathhaus hatte in der That die günstigste Lage erhalten; weniger günstig gestaltete sich die Platzwahl für das Parlamentsgebäude;

aber war bei seiner Umschau um einen Platz schnell fertig, indem es als Bauplatz einen Riesenraum am linken Ufer der Donau bestimmte und damit in der That einen glücklichen Griff that.

Zur Besprechung einzelner Parlamentsgebäude übergehend, ist das englische Parlamentsgebäude, der Westminster Palast an der Themse, in erster Linie zu erwähnen (Fig. 5 u. 6). Das englische Parlament tagte ursprünglich, wahrscheinlich schon 1224, sicher aber unter Eduard I. (1272—1307), im englischen Königspalaste selbst. Dieser wurde 1097 von Wilhelm Rufus erbaut und später vergrößert; die berühmte Westminsterhalle, in welche die Versammlungen einberufen wurden, bekam ihre, noch jetzt erhaltene Gestalt unter König Richard (1394—97); sie hat bei 27,4 m Höhe eine Breite von 20,7 m und 72 m Länge; leider wurde sie durch die 1834 vorgenommene Restauration arg verdorben. In dieser Westminster-

halle tagte die englische Volksvertretung bis 1339; zu dieser Zeit erfolgte die Spaltung derselben in das Haus der Lords und der Gemeinen; die ersteren erhielten im Laufe der Zeit einen neuen, den sogenannten „schönen“ Saal, während die Gemeinen den Capitelsaal einer Abtei benutzten; Eduard VI. liess ihnen um 1550 die St. Stephanscapelle herrichten. Als im Jahre 1834 diesen Saal ein Brand vernichtete, gieng man nach dem Entwurfe von Barry 1837 an den Neubau eines Parlamentsgebäudes, den großartigen Palastbau an der Themse, in welchem die alte Westminsterhalle miteinbezogen wurde. Der Bau dauerte über 30 Jahre. 1847 bezogen die Lords ihren Saal, 1852 die Gemeinen den ihren und 1868 wurde sodann das Aeussere gänzlich fertig, während noch lange an der inneren Ausstattung gearbeitet worden ist.

Der Saal der Gemeinen für 419 Sitze hat $19.2 \times 19.2 =$

Victoria-Galerie, die St. Stefans-Halle etc. Die alte Westminsterhalle dient den Gemeinen als Durchgang zu ihrem Sitzungssaale.

Das Capitol zu Washington (Fig. 7), für welches 1793 noch Washington den Grundstein gelegt hatte, konnte damals wegen der herrschenden Unruhen nicht fertig gebaut werden; die Engländer zersörten sogar 1814 das bis dahin Ausgeführte selbst in den Fundamenten; im Jahre 1815 gieng man dann sofort an den Bau des Capitols, welches 1828 im Wesentlichen vollendet war und dessen grandioser Kuppelbau der Stolz der Vereinigten Staaten wurde; als sich eine Vergrößerung als nothwendig herausstellte, wurde (1844) eine Concurrenz ausgeschrieben und der Plan Anderson's angenommen, der dann umgearbeitet, 1851 durch Walker begonnen und 1867 vollendet worden ist. Nun bedeckt der Bau, nachdem zum ursprünglichen zwei große Querbauten hinzugefügt wurden, 2 ha Grund-

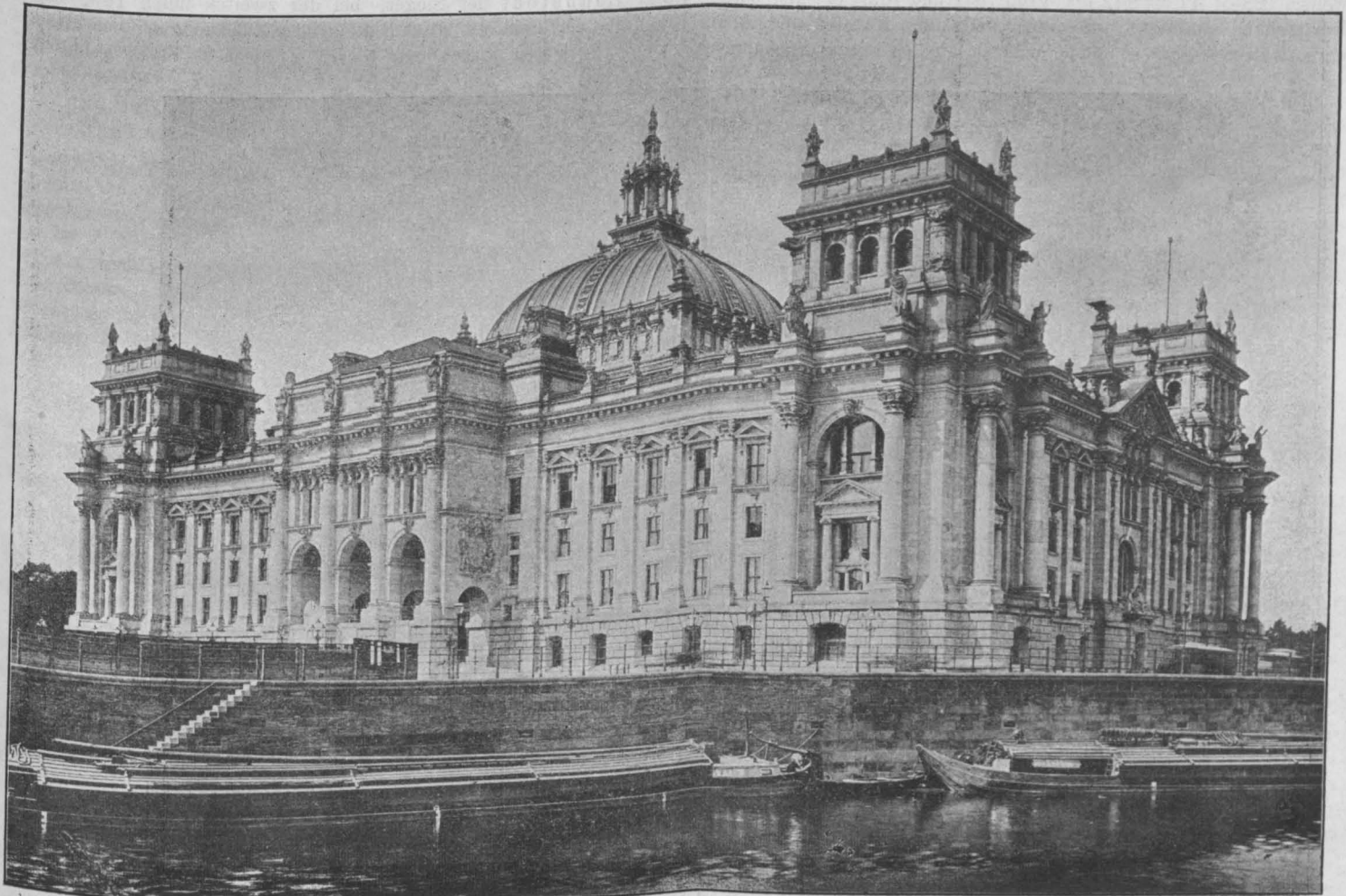


Fig. 11. Berlin. Deutsches Reichshaus, Rückseite

$= 368.64 \text{ m}^2$ bei 11 m Höhe; er ist also verhältnismäßig viel zu klein, daher viele Mitglieder ihre Sitze auf der Galerie haben; die im Saale befindlichen Sitze nehmen je 0.65 m^2 ein; der Saal der Lords misst bei 14 m Höhe $25.6 \times 13.7 = 350.72 \text{ m}^2$.

Am Themseufer gelegen, bedeckt das Gebäude $3\frac{1}{2} \text{ ha}$ und hat 26.416 m^2 verbaute Fläche, darunter 5570 m^2 an Höfen; die Ostfront misst 270 (mit dem vorspringenden Thurme sogar 286.5 m) Länge; die Südfront (also eine Seitenfront) hat 98 m Tiefe; das englische Parlamentsgebäude zeichnen drei Thürme aus, darunter der Victoria-Thurm von 102 m Höhe. Das Riesengebäude hat 11 Höfe und zählt 500 Räume; die Baukosten betrugen über 25,200.000 fl. Im Inneren ist es vielfach mit Fresken, Glasmalereien und zahlreichen (500) Statuen geschmückt, besonders reich sind die zwei Sitzungssäle mit schönem Eichengetäfel und großen Gemälden ausgestattet; ebenso opulent gehalten sind noch viele andere Räume, so die mit acht Fresken geschmückten, anschließenden Corridore, die Centralhalle, die

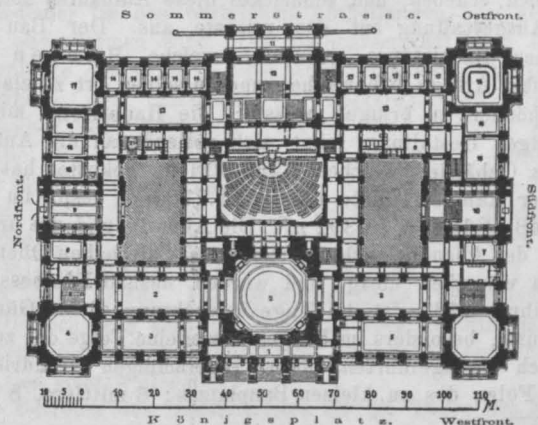


Fig. 12. Berlin. Reichstagsgebäude. (1:2000.)

1 Eingang. 2 Kuppelsaal mit Galerien.

fläche; das Capitol hat incl. der Freitrepppe 98 m Tiefe, bei 220 m Länge und kostete 12,600.000 fl.; beim Baue ist Holz als Constructions-Materiale grundsätzlich vermieden worden. Die Kuppel von Thomas Walker, aus Schmiedeeisen construiert, hat bei 29 m Durchmesser im Inneren die gewaltige Höhe von 54 m. Im Senathause (88 Sitze) ist der Sitzungssaal $25.7 \times 15.2 = 390.64 \text{ m}$ bei 12 m Höhe; im Repräsentanten-hause (316 Abgeordnete) hat der Saal $34 \times 22.6 = 738 \text{ m}^2$ bei 11 m Höhe.

Das Parlamentsgebäude in Wien*) (Fig. 8 und 9) spricht seine innere Dreitheilung, wie schon erwähnt, nämlich gemeinschaftliche Halle und Herren- und Abgeordnetenhaus in seinem Äußeren in würdiger und großartiger Weise aus; Hansen setzte in die Mitte des Baues, ohne dass dies vom Programme verlangt worden war, eine gemeinsame Halle, welche $23 \times 41 = 942 \text{ m}^2$ groß ist und die er als österr. Ruhmeshalle auffasste; die zwei Säle des Herren- und Abgeordnetenhauses ließ er, ohne dadurch die Einheit und monumen-

Höfe, eigentlich Lichthöfe, und 13 Lichtschächte, im Ganzen also 27 Lichtbehelfe sollen die Erleuchtung besorgen, aber nur nothdürftig wird Licht und Luft in die vielen Räume gebracht.*)

Im Gegensatze zu dieser complicirten Hofanlage stehen das Reichstags-Gebäude in Berlin mit nur 2, zusammen 944.24 m^2 großen und das Parlaments-Gebäude in Budapest mit 8 großen Höfen von zusammen $2.417.53 \text{ m}^2$; (beide Gebäude haben weiter keine Lichthöfe); in Budapest werden alle Räume ganz direct, in Berlin zum Theile auch mit Benützung von Oberlichten erhellt, so dass alle Räume freundlich, licht und luftig sind.

Was das deutsche Reichstags-Gebäude in Berlin, das „deutsche Reichshaus“, betrifft, so hatte dasselbe freilich nur für einen großen Saal Sorge zutragen. Fig. 10 u. 11 (Ans.), Fig. 12 (Gdß.), Fig. 13 u. 14 (Int.) Wie in Wien sind auch hier große Concurrenzen vorausgegangen; bei der ersten (1871) war Bohnstedt der Sieger, bei der zweiten liefen 189, sage 189 Entwürfe ein mit 2000 Blatt Zeichnungen; von diesen vielen Projecten waren nur 6 im gothischen Style gehalten;

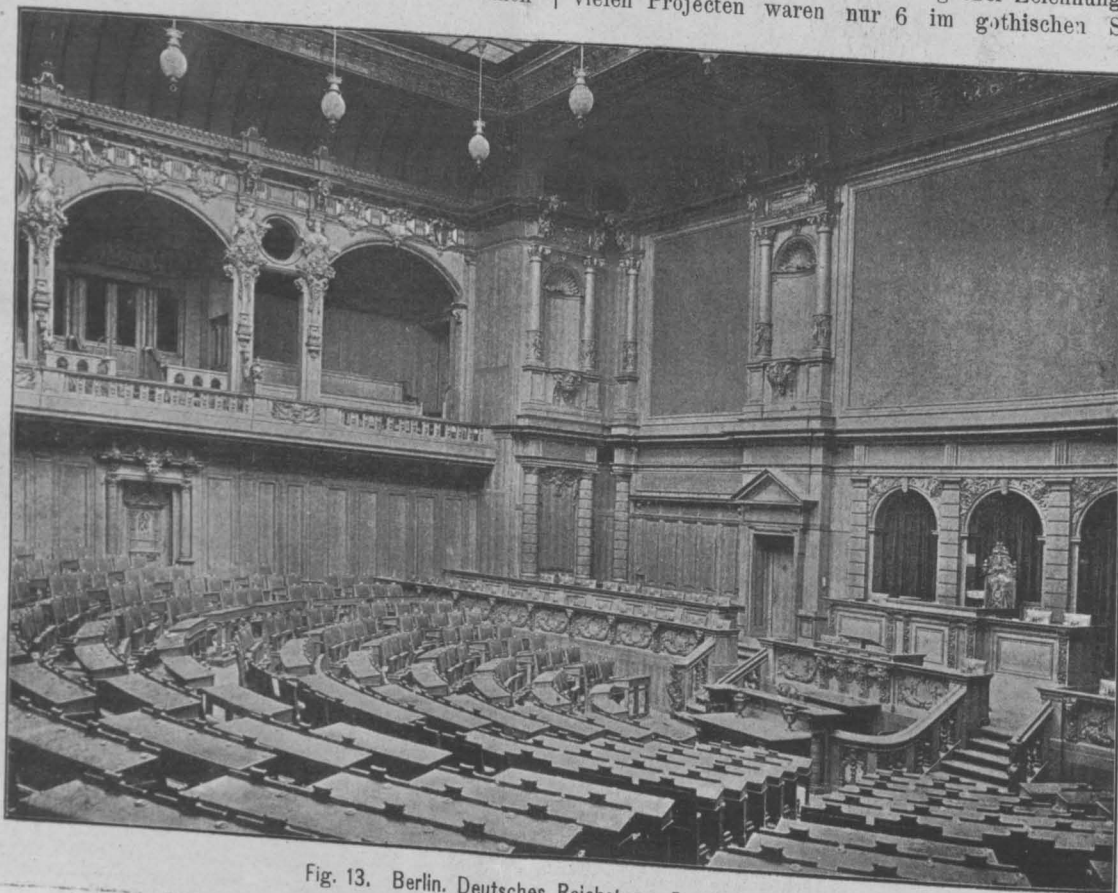


Fig. 13. Berlin. Deutsches Reichshaus, Saal-Inneres.

tale Ruhe des ganzen Bauwerkes zu beeinträchtigen; über das Uebrige sich erheben, und schmückte diese Aufbauten noch durch figurale Ausgestaltung auf das reichste aus. Der Bau ist in so italienischer Renaissance gehalten, welche Hansen in so meisterhafter Art zu beherrschen und in seiner Art zu classischer Formenschönheit zu bringen wusste; die Hauptfront mit ihrer tempelartigen Gestaltung lehnt sich vollends an die Antike an.

Das Gebäude, welches 7,230.000 fl. gekostet hat, misst sammt der Rampe $165 \times 138 = 22.770 \text{ m}^2$, resp. im Hauptkörper $148 \times 104 = 15.392 \text{ m}^2$. Die Akustik und die ursprüngliche Art der Abendbeleuchtung (die zwei Säle haben Oberlichten) liessen zu wünschen übrig, und wurden deshalb Verbesserungen durchgeführt; mäßig ist die Tagesbeleuchtung vieler Gänge und Arbeitsräume, besonders im Erdgeschoße, eine Folge der zu streng akademisch durchgeführten, höchst regelmäßigen Grundrissanlage und eine Folge des zu kleinen Bauplatzes; 6 mittlere, 8 kleinere

*) Das erste österr. Parlament tagte 1848 in der fürsterzbischöfl. Residenz in Kremsier, deren Saal $31.80 \times 14.40 = 457.92 \text{ m}^2$ bei $15\frac{1}{2} \text{ m}$ Höhe hat.

Architekt Paul Wallot gieng mit dem ersten Preise gekrönt aus dieser Concurrenz hervor; er unterzog sein Project einer Umarbeitung; statt früherer 4 Höfe verblieben nur 2 große Hofanlagen ($29 \times 16.28 = 472.12 \text{ m}^2$); die Gruppierung der Räume accomodirte sich genau den gestellten Anforderungen und zeigt eine vorzügliche Grundriss-Gestaltung.

Architekt Wallot hat hiemit ein großartiges Werk deutscher Kunst, das ihm zu besonderem Ruhme gereicht, geschaffen; dieses Gebäude verbindet in der That, wie Fritsch geschrieben, größte Zweckmäßigkeit mit größter Würde: eine Schönheit von eigenthümlichem Reize breitet sich über den ganzen Bau und besonders über innere Details, in welchen die Originalität, die Individualität Wallot's immer wieder sich abspiegelt, der es insbesondere verstanden hat, jedem Materiale und jedem Bauteile nach deren Eigenthümlichkeiten und Inanspruchnahme ganz und gar gerecht zu werden und der daher auch alle Constructions

*) Zwei Höfe haben à 189, zwei à 171, zwei à 11 m^2 , acht à 34 m^2 und weitere 13 sind nur kleine Lichtschächte.

mehr oder weniger zur selbständigen Geltung zu bringen bestrebt war. Wallot, der damit mehr wie andere den Werken der Ingenieure volle Beachtung schenkte, war es auch, welcher mit Recht die heutige Ingenieurkunst als gleichberechtigt mit den übrigen Schwesterkünsten bezeichnete.

Das Gebäude hat in toto 137.40 m Länge bei 104 m Tiefe = 14.290 m²; im Hauptkörper aber (ohne Vorbau) 131 × 88 30 = 12.912 m² (effectiv eigentlich 11.200 m²) verbaute Fläche mit 387.287 m³ Nutzraum; die Kosten stellen sich pro 1 m² verbauter Fläche auf 1130 fl. 40 kr., pro 1 m³ Nutzraum auf 32 fl. 70 kr. Die dem Sitzungssaale vorgelegte Halle hat eine Gesamtlänge von 92 m u. zw. den Mitteltheil, einen gewaltigen Kuppelbau von 21 m innerem Durchmesser bei 24 m Höhe und dann beiderseits 9 1/2 m breite und 14 m hohe Galerien. Der Sitzungssaal, für 446 Mitglieder bestimmt, misst 29 × 21.50 = 623 m².

Die Baukosten vertheilen sich a) auf die eigentlichen Baukosten:

Fundamente und Kellergeschoß	491.200 fl.
Rohbau und Werksteinbau	6,945.600 „
Decorations-Ausstattung der Glashaube	161.400 „
Innerer Ausbau	3,775.000 „
Heizung und Ventilation	579.000 „
Kesselhaus	97.800 „
Wasserleitung und Entwässerung	91.200 „
Rampen, Lichtgräben etc.	298.800 „
	<u>12,440.000 fl.</u>

b) auf den inneren Ausbau:

Möblirung	360.000 fl.
Beluchtungs-Gegenstände	240.000 „
Teppiche, Vorhänge	165.000 „
	<u>765.000 fl.</u>

c) für selbständige Kunstwerke

wurden ausgegeben	127.200 „
daher sind die Gesamtkosten	<u>13,332.200 fl.</u>

Bei diesem Bauwerke macht sich dessen Größe in der Praxis schon recht bemerkbar, so hat man z. B. von den Bundesrathsräumen in den Sitzungssaal 70 m weit zu gehen etc.; und doch ist dieser Bau, wie ja Alles in Deutschland wohl zureichend, aber doch sparsam durchgeführt, denn die sonstigen Räume, selbst jene für höchsten

Persönlichkeiten, sind z. B. im Verhältnisse zum österreichischen Parlaments-Gebäude dimensionell bescheiden angelegt.

(Schluss folgt).



Fig. 14. Berlin. Deutsches Reichshaus, Restauration.

Die städtischen Volksbäder in Wien.

Vortrag, gehalten in der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 26. Jänner 1898 von Ingenieur Hermann Beraneek, Heiz- und Ventilations-Inspector der Stadt Wien.

(Schluss zu Nr. 12.)

II. Betriebsverhältnisse.

Aus der Badeordnung, die an mehreren Stellen im Bade angeschlagen ist, mögen die den Betrieb verdeutlichenden Bestimmungen angeführt werden.

Die Badezeit ist für alle Abtheilungen die gleiche, im Winter jedoch kürzer als im Sommer. (1. Mai bis 30. September.) An allen Wochentagen ist das Bad von 2 bis 8^h Nachmittags, an Sonntagen von 6^h, bzw. 7^h Früh bis 12^h Mittags offen. Dazu kommt noch an Samstagen die Zeit von 7^h bis 12^h Mittags und an den übrigen Wochentagen im Sommer die Stunden von 7^h bis 9^h Vormittags. Diese Beschränkung in der Badezeit entspricht den Wiener Lebensgewohnheiten und ermöglicht es, ohne Schichtenwechsel und mit wenig Ueberstunden über die für die Bedienungsmannschaft festgestellte 11stündige Arbeitszeit auszulangen.

Der Badegast erhält an der Badecasse um 5 kr. eine mit Nummer bedruckte und mit dem Tagesstempel versehene Karte, welche ihm bei Eintritt in die betreffende Badeabtheilung von

dem Badediener (in den weiblichen Abtheilungen von der Badedienerin) abgenommen wird. Die Bedienung hat nach Abreißen der Controlecke die Karte in dem hiezu bestimmten Blechkästchen zu verwahren, dem Badegaste ein Kleiderkästchen anzuweisen und demselben zwei reine und trockene Wäschestücke zu übergeben. Die Wäsche besteht in den männlichen Abtheilungen aus einer Schürze, welche 76 × 60 cm misst und einem Trockentuche von 76 × 100 cm. Frauen erhalten eine Schürze mit trapezförmigen, bis zum Halse reichenden Latze (1.16 m × 0.80 bis 1.0 m) und ein Leintuch von 1.25 × 1.52 m bis 1.30 × 2.32 m Größe. Die Mädchenwäsche ist entsprechend kleiner. Die Schürzen sind aus blau und roth gestreiftem Gradl, die Trockentücher und Leintücher aus weißem Wassertuche, also durchaus aus Baumwollentoff.

Vor Betreten des Brauseraumes ist die Thüre des Kleiderkästchens durch Zudrücken zu schließen und der Schlüssel an eine zweimal 10 cm lange Bandschlinge der Schürze zu knüpfen.

Der Aufenthalt des Badegastes im Brauseraume soll nicht

länger als 30 Minuten dauern, ist also sehr reichlich bemessen. Die Zeit für Aus- und Ankleiden ist überhaupt nicht beschränkt. Beim Verlassen der Badeabtheilung ist die gebrauchte Wäsche und der Schlüssel abzugeben, andernfalls ist an der Casse Ersatz zu leisten. Die Bediensteten, welchen ein anständiges und beflissenes Benehmen eingeschärft ist, dürfen bei sofortiger Entlassung kein Trinkgeld ansprechen.

Der erste Bedienstete jedes Volksbades ist der Bademeister, welcher Maschinenbildung besitzt und mit der anfänglichen Hilfeleistung bei Unfällen vertraut zu sein hat. Demselben obliegt der Dienst an der Casse, die Eintheilung und Ueberwachung des Feuerungs-, Bade- und Wäscherei-Betriebes, die Beaufsichtigung der Badedienerschaft und die Ausfolgung des von ihm mit Wochenlisten zu verrechnenden Lohnes an dieselbe. Der Bademeister ist für die Reinlichkeit und Ordnung in der Badeanstalt verantwortlich und haftet für die Badewäsche und das gesammte sonstige Inventar. Nach Thunlichkeit hat er mit Zuhilfenahme der Dienerschaft kleinere Herstellungen oder Ausbesserungen durchzuführen. Der Bademeister hat freie Wohnung in der Anstalt und einen festen Monatsbezug; außerdem ist er durch zwei Maßregeln angeeifert, alles anzubieten, was den Besuch heben kann. Es ist ihm nämlich der Verkauf von Seifestückchen zum Einheitspreise von 1 kr. auf eigene Rechnung gestattet; weiters hat derselbe Anspruch auf eine Jahresprämie nach festgestellter Berechnungsart, wenn die Auslagen für Feuerung und Belichtung in einem günstigen Verhältnisse zu den mit dem Besuche parallelen Einnahmen stehen. Die Gewährung dieser Prämie ist für die Gemeinde durchaus vortheilhaft, da sie zu einer vernünftigen Sparsamkeit führt und doch ein Knausern in Hinsicht auf die dadurch erwachsende geringere Beliebtheit der Anstalt verhütet. Im Rechnungsjahre 1896/7 wurden in den einzelnen Bädern Prämien in der Höhe von 78 bis 249 fl. ausgetheilt.

Zu den Zeiten schwächsten Betriebes wird mit zwei männlichen und einem weiblichen Diener ausgemacht. Hierbei ist je ein Mann, beziehungsweise Frau, im Auskleideraum beschäftigt, während der zweite Diener die Heizung besorgt. Die Wäsche wird dann ausser der Badezeit nach jeder Benützung in einer Lösung von Soda und Schmierseife gründlich ausgesotten, mit Hand gewaschen, mittels Kautschukwalzen oder Centrifuge ausgemangelt. Die Dienerschaft, deren Zahl sich im Hochsommer auf 6—8 Personen steigert, hat sämtliche Reinigungsarbeiten in der Anstalt nach den Weisungen des Bademeisters vorzunehmen. Durch die Dienerschaft ist der Bademeister in Bezug auf verreckbare Drucksorte erhält, in ausreichendem Maße controlirt. Ein etwaiges betrügerisches Vorgehen könnte nur im Letzteren sicher bei der nächsten, durch den Bademeister demselben ertheilten Rüge verrathen werden. Die technische Leitung und die Verwaltung der Volksbäder ist Ingenieuren des Stadtbauamtes als Nebendienst übertragen.

Bei einer Wohlfahrtseinrichtung spricht der Erfolg am Besten für ihre Güte. Ueberblickt man das Jahrzehnt des Bestandes von Volksbädern, so zeigt sich ein stetes Wachsen der Gesamtbewohnerzahl, aber auch fast ausnahmslos in jedem einzelnen Bade eine von Jahr zu Jahr fortschreitende Steigerung des Besuches, die anfänglich stärker ist, da die Anstalt erst bekannt werden und sich einen Kundenkreis erwerben muss, welcher der Hauptsache nach sich auf die Bewohner des betreffenden Bezirkes bezieht. Das älteste der Bäder im VII. Bezirke bildet allerdings eine Ausnahme; sein Besuch ist während des letzten Jahrzehntes nahezu unverändert geblieben, woran die veraltete Anlage Schuld ist.

Die Zusammenstellung zeigt deutlich den Einfluss der Volksbäder auf die Bevölkerung, deren untere Schichten erst durch dieselben zum Baden erzogen wurden. Im Jahre 1896 hatten drei, im nächstfolgenden Jahre vier der Volksbäder eine Besucherzahl über 100.000. Im Jahre 1897 genossen mehr als

Volksbad im Bezirke	Anzahl der Besucher im Jahre										Volkszahl des Bezirktes *) in Tausenden	Im Jahre 1897 entfielen auf 100 Bewohner d. Bez. Badende
	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	1897		
	In Tausenden											
II.	—	—	—	—	6	37	54	59	62	71	158	45
III.	—	—	—	17	55	64	72	82	89	93	110	85
IV.	—	—	—	—	—	25	46	58	64	80	59	136
V.	—	—	26	79	92	87	99	99	102	114	84	136
VI.	—	—	—	—	9	60	77	86	94	106	64	166
VII.	78	96	96	92	94	81	84	84	83	83	70	119
VIII.	—	—	—	—	11	60	82	96	100	111	49	228
IX.	—	—	—	—	7	36	56	63	64	80	81	99
X.	—	—	23	62	69	75	89	97	107	120	85	141
XIV.	—	—	—	—	—	—	3	64	75	86	54	159
XVI.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	107	64
Zusammen	78	96	144	249	342	526	663	788	841	1014	921	110
Theresienbad im XII. Bez. **)	37	39	40	40	35	39	43	46	52	55	61	90

*) Bericht
**) Bericht

*) Bezieht sich auf die Civilbewohner und auf die Volkszählung vom 31. December 1890.

**) Das Theresienbad besteht aus einem Dampfbade und Wannenbädern, ist seit Einverleibung der Vororte (1891) im städtischen Betriebe, und hat seit Mitte 1894 Badepreise von 20 bis 50 kr.; vordem waren dieselben etwas höher.

eine Million Badegäste die Vortheile der Volksbäder. Wenn in den beiden letzten Spalten der Tabelle zum Vergleiche auch die Bevölkerungszahl der einzelnen Bezirke mit Volksbädern angegeben und daraus die Anzahl der auf 100 Bewohner des Bezirkes entfallenden Badegäste berechnet ist, so mögen diese letzteren Werthe wohl durch örtliche Verhältnisse, z. B. durch die bequeme Erreichbarkeit mancher Bäder von benachbarten Bezirken aus, beeinflusst sein. Der Gesamtdurchschnitt, nach welchem die Anzahl der verabreichten Bäder größer als die Bewohnerzahl, ist richtig, wie jeder Kenner der Verhältnisse zu Volksbädern in den übrigen Bezirken, einem wirklichen Bedürfnisse entspricht.

Zum Vergleiche wurden der Zusammenstellung die Ziffern bezüglich des Theresienbades, als des einzigen städtischen Dampfbades, angeschlossen. Dasselbe hat ähnliche Preise, wie die billigeren der Privat-Badeanstalten, deren in Wien insgesammt 44 bestehen. Das Theresienbad hat eine sehr günstige Lage, uralten und guten Ruf; trotzdem erreicht seine Besucherzahl bei Weitem nicht jene des schwächst benützten Volksbades.

Das Verhältnis zwischen männlichen und weiblichen Besuchern ist in den einzelnen Bädern verschieden und schwankt entsprechend dem Wetter. Im Jahre 1897 waren beispielsweise von 100 Badenden im Mittel 19·7 weiblichen Geschlechtes. Der größte Procentsatz weiblicher Besucher betrug 23·3 im XVI. Bezirke, der geringste 15·6 im III. Bezirke. In allen Volksbädern zusammen waren im Juni, als dem heißesten Monate des Jahres 1897 25·3%, im Jänner kaum 13% und im December nur 11·5% weiblichen Geschlechtes.

Die Vertheilung der Besucher auf die einzelnen Monate hängt von der Witterung ab; beispielsweise war 1897 der Besuch im Juni am lebhaftesten, indem er sich in allen Volksbädern zusammen auf 158.692 Personen, das ist 15·6% des Gesamtjahresbesuches, belief; im Jänner hingegen fällt dieser Procentsatz auf 4·2 herab.

Noch viel wesentlichere Unregelmäßigkeiten zeigt die Besucherzahl an den einzelnen Tagen der Woche. Der stärkste Tag ist der Samstag; der Sonntag hat kaum zwei Drittel so viel Besucher, was des Näheren aus der Tabelle zu entnehmen ist.

Zum Vergleiche wurden die Volksbäder im VI. und im VIII. Bezirke und je drei Winter-, bzw. Sommermonate einander gegenübergestellt. Das ersterwähnte Volksbad hat viel Arbeiter

Vertheilung des Besuches auf die einzelnen Wochentage in Procenten :

Volksbad	Zeitraum	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerst.	Freitag	Samstag	Sonntag	Zusammen
Im VI. Bez...	Jänn. bis März 1896	5	5	5	6	9	42	28	100
" VI. " "	Juni " Aug. 1896	7	8	10	8	14	34	19	100
" VIII. Bez...	Jänn. " März 1896	7	8	7	7	11	36	24	100
" VIII. " "	Juni " Aug. 1896	10	11	13	9	14	27	16	100

unter seinen Besuchern und zeigt daher die Erscheinung des auf Samstag und Sonntag gehäuften Besuches noch auffallender, als das Bad in dem wohlhabenderen, vornehmlich von Beamten und Universitäts-Studenten bewohnten VIII. Bezirke. In der Sommerszeit vertheilt sich der Besuch etwas gleichmäßiger; die beiden Haupttage zusammen haben dennoch rund ebensoviel Besucher als die fünf übrigen Tage. An den einzelnen Werktagen wird im Allgemeinen der Besuch erst in den Stunden von 6 bis 8 Uhr Abends lebhaft; am auffälligsten ist dies an Samstagen.

Den Einfluss der Witterung auf den Besuch zeigt die Zusammenstellung der Anzahl jener Tage in den einzelnen Monaten eines Jahres, an welchen die Besucherzahl zwischen gewissen Grenzen war. Diesbezüglich wurden die beiden Volksbäder im VI. und VIII. Bezirke, deren Jahresbesuch nicht sehr verschieden ist, in Vergleich gebracht.

Anzahl der Tage mit einer Besuchsziffer

von	0	51	101	201	301	401	501	751	1001	1501	Zus.
bis	50	100	200	300	400	500	750	1000	1500	2000	
Im Volksbade des VI. Bezirkes im Jahre 1896:											
Jänner	16	7	1	5	2	—	—	—	—	—	31
Februar	4	14	2	2	3	4	—	—	—	—	29
März	5	13	4	—	4	1	3	1	—	—	31
April	2	13	6	—	4	1	3	—	1	—	30
Mai	—	8	9	4	2	1	5	—	2	—	31
Juni	—	—	8	6	6	2	4	—	3	1	30
Juli	—	1	2	8	3	7	3	5	2	—	31
August	1	4	14	2	1	3	3	3	—	—	30
September	—	6	12	3	1	1	4	2	1	—	31
October	5	10	6	1	1	2	3	3	—	—	30
November	7	13	1	1	4	3	1	—	—	—	30
December	8	9	4	5	3	1	—	—	1	—	31
Im ganzen Jahre ..	48	98	69	37	34	26	29	14	10	1	366

NB. Im ganzen Jahre badeten 94.293 Personen. Der stärkste Tagesbesuch betrug 1581, der schwächste 23.

Im Volksbade des VIII. Bezirkes im Jahre 1896:

Jänner	9	12	4	5	1	—	—	—	—	—	31
Februar	—	16	4	4	3	2	—	—	—	—	29
März	—	7	15	2	3	2	2	—	—	—	31
April	—	9	12	2	3	1	2	—	1	—	30
Mai	—	3	10	6	4	3	2	2	1	—	31
Juni	—	—	4	2	7	3	8	3	2	1	30
Juli	—	—	1	4	6	6	8	4	2	—	31
August	—	2	10	7	4	2	4	1	—	—	30
September	—	5	10	3	5	4	1	2	—	—	31
October	—	8	12	2	2	3	4	—	—	—	30
November	—	16	5	2	5	2	—	—	—	—	30
December	—	10	11	6	2	1	—	1	—	—	31
Im ganzen Jahre ..	9	89	98	45	45	29	31	13	6	1	366

NB. Im ganzen Jahre badeten 100.291 Personen. Der stärkste Tagesbesuch betrug 1703, der schwächste 33.

Im Volksbade des VI. Bezirkes waren 1896 nicht weniger als 48 Tage, an welchen bloß bis zu 50 Badegäste sich einfanden; in jenem des VIII. Bezirkes waren nur neun Tage mit

so schwachem Besuche. Andererseits sind die Tage mit lebhaftem Besuche (über 1000 Badegäste) im VI. Bezirke häufiger, als im VIII. Bezirke, wo das Baden sich einigermaßen gleichmäßiger vertheilt. Die Ursachen dieser Erscheinung sind schon früher angedeutet worden. Bei fortschreitender Abhärtung der Bevölkerung durch das zur guten Gewohnheit werdende Baden wird sich der Winterbesuch allmählig steigern, ebenso wie der Besuch an kühleren Sommertagen, deren der August 1896 viele hatte. Die Zusammenstellung lehrt auch deutlich, dass die Volksbäder derzeit von der Bevölkerung noch viel zu wenig ausgenützt werden.

An einzelnen Tagen, so an den überheißen des Hochsommers, dann an dem Vortage des Oster- oder Pfingstfestes wächst die Besucherzahl in's Maßlose. Den allerstärksten Tagesbesuch seit dem Bestande der Volksbäder hat das Volksbad des VIII. Bezirkes aufzuweisen, wo am 5. Juni 1897, am Samstag vor Pfingsten, 3332 Personen badeten. Der schwächste Tagesbesuch dieses Volksbades stellte sich 1897 auf 27 Badende. In einem anderen Volksbade (II. Bezirk) waren 1897 an einem Tage sogar nur sechs Besucher, das ist weniger als ein Dreißigstel des durchschnittlichen Tagesbesuches.

Diese Ungleichmäßigkeit in der Vertheilung des Besuches beeinflusst begreiflicher Weise die Betriebskosten im ungünstigen Sinne. Nach dem amtlichen Rechnungsabschlusse für das Jahr 1896, während welcher zehn Volksbäder in vollem Betriebe standen, betrugen die Ausgaben für selbe 66.898 fl., welche sich folgendermaßen auftheilen:

Art der Ausgaben	Betrag	Von den Gesamt-Ausgaben entfallen	Auf einen Badenden entfallen	Anmerkung
	In Gulden	%	kr.	
Löhnungen und sonstige persönliche Bezüge....	27.356	40.8	3.25	Einschl. Sparprämien
Brennstoffe	9.499	14.2	1.13	
Beleuchtung (Gas)	1.268	2.0	0.14	Inbegriffen Verbesserung und Vermehrung der Einrichtung.
Instandhaltung der inneren Einrichtung	4.696	7.0	0.56	
Verschiedene Betriebs-erfordernisse	3.500	5.2	0.42	
Rechnungsmäßiger Werth des Leitungswassers...	2.149	3.2	0.26	
Rechnungsmäßiger Miethwerth der Badeanstalten	18.430	27.6	2.19	
Gesamt-Ausgaben	66.898	100	7.95	Besucherzahl im Jahre 1896 = 840.693.
Einnahmen	42.035	—	5.00	

Ein einzelnes Bad verursachte also im Jahre 1896 Selbstkosten in der durchschnittlichen Höhe von fast 8 kr. *) oder wenn von den beiden letzten Ausgabeposten, welche buchhalterisch voll berechnete Rechnungswerte, nicht aber Auslagen im engeren Sinne sind, abgesehen wird, Betriebskosten in der Höhe von 5.5 kr. Der Betrieb der städtischen Volksbäder ergiebt daher einen Fehlbetrag, was bei einer Wohlfahrtseinrichtung eigentlich in der Natur der Sache liegt, und was im vorliegenden Falle umso eher hingenommen werden kann, als die Summe an sich keine zu hohe ist und andererseits der Segen, der aus den Volksbädern für die öffentliche Gesundheit erwächst, von erheblich größerem Werthe ist. Uebrigens vermehren sich die Betriebsauslagen bei Steigerung des Besuches nur in geringem Maße, da die meisten Ausgabeposten unabhängig von der Besucherzahl sind.

Auch von diesem Gesichtspunkte aus wäre es vorthellhaft, mittels der Volksbäder jene Zwecke zu erreichen, wegen welcher in manchen deutschen Städten Schulbrausebäder geschaffen worden sind. In den einzelnen Volksbädern könnten nämlich die Schul-

*) In einzelnen Bädern, so in jenen des V. und X. Bezirkes, stellt sich dieser Jahres-Durchschnittswert auf 6.4 kr.; in anderen, so im IX., bzw. III. Bezirke, auf 8.3, bzw. 8.7 kr.

kinder des Bezirkes etwa vom dritten Schuljahre an, classenweise unter Führung der Lehrkraft, monatlich mindestens einmal baden, wozu eine Lehrstunde freizugeben wäre. Die Errichtung von Brausebädern in Schulen, die unverhältnismäßig theuer in Anlage und Betrieb kommt, ist hiedurch zu vermeiden.

Wer die gedeihliche Entwicklung der hiesigen Volksbäder ruhig überblickt, wird als Sohn Wiens sich derselben mit gerechtem Stolz erfreuen und zum Schlusse kommen, dass die Volksbäder zu den preisenswerthen Besonderheiten seiner Vaterstadt zählen.

Die Staatswissenschaften an den technischen Hochschulen.*)

Da ich immer wieder die Erfahrung mache, dass selbst geistig hochstehende Techniker die Wichtigkeit der obligaten Vorträge über Staatswissenschaften an technischen Hochschulen leugnen, möchte ich im Folgenden kurz auf das einmal schon berührte Thema zurückkommen. Es handelt sich hier vor Allem um die Frage: Uebt die Thätigkeit des Technikers einen Einfluss auf die socialen Zustände der menschlichen Gesellschaft, des Staates, oder nicht?

Die Antwort kann nun entweder verneinend oder bejahend ausfallen, oder es kann schließlich auch die Meinung vorhanden sein, dass ein solcher Einfluss nicht gelungen werden könne, dass er aber ein sehr untergeordneter sei. Es wäre nun nicht nur von großem Interesse, sondern auch von Wichtigkeit, wenn derjenige, der diesen Einfluss ganz oder theilweise verneint, seine Gründe hierfür öffentlich aussprechen und zur Discussion bringen würde. Ich muss gestehen, dass ich diese Gründe zu vernehmen außerordentlich begierig wäre, denn wer das Werden der gesellschaftlichen Verhältnisse auch nur im 19. Jahrhundert, oder wenigstens in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts zu beobachten nicht unter seiner Würde fand; wer sich die Veränderungen im socialen Körper der westeuropäischen Staaten aus der Geschichte der letzten Jahrhunderte klar zu machen sucht, wird mir, glaube ich, beistimmen, wenn ich sage, dass der Beweis, die technische Thätigkeit habe im Großen und Ganzen gar keinen oder nur einen geringen Einfluss nach dieser Richtung ausgeübt, wenn er den Forderungen der Logik Rechnung tragen soll, schwerer zu erbringen sein dürfte, als der, dass die Spitze des Stefansthurmes nach dem Erdmittelpunkt weist. Ich brauche nicht erst Frankreich und England als Beispiele anzuführen, es müsste eine kurze Untersuchung über den Lauf der volkswirtschaftlichen Canäle, über Ursache und Wirkung auf dem Gebiete der Volkswirtschaft vollkommen Klarheit darüber schaffen, dass dieser Einfluss nicht nur ein bedeutender, sondern ein nahezu ausschlaggebender war und ist.

Wenn sich nun im Laufe einer Controverse herausgestellt haben würde, dass dieser Einfluss wirklich vorhanden ist, taucht die zweite Frage auf: Welches ist die Qualität dieses Einflusses? Ist derselbe ein unveränderlich ungünstiger, ein mehr oder weniger günstiger? Ohne mich hier auf die große Anzahl ethischer und volkswirtschaftlicher Probleme, die bei dieser Frage auftauchen, einzulassen, will ich mich nur auf Folgendes beschränken:

Würde eine eingehende, strenge, unparteiische Untersuchung einen durchaus und unveränderlich ungünstigen Einfluss feststellen, dann stehe ich nicht an, zu behaupten, dass es das Richtigste, im Interesse der menschlichen Gesellschaft unzweifelhaft Beste wäre, die gesammte technische Thätigkeit einfach anzutilgen, sie so bald als möglich von der Oberfläche der Erde wegzufegen, denn für den objectiv und weiter Denkenden muss es klar sein, dass die genannte Thätigkeit nicht Selbstzweck, sondern nur Mittel zur Erreichung glücklicher zufriedenster Verhältnisse im Staate und in der Gesellschaft sein kann; ja, erst die Erkenntnis dieses Umstandes, die Erkenntnis, dass der Techniker es ist, der in seinem, wohl oft unbewussten Streben nicht eher ruht, bevor er die Errungenschaften der Naturwissenschaft dem Menschen dienstbar gemacht hat; der vielleicht der Einzige ist, dem die allmähliche Ausgleichung der vorhandenen Spannungen im socialen Körper gelingen könnte; erst diese Erkenntnis, sage ich, haucht seiner Thätigkeit jenen warmen Odem ein, umhüllt dieselbe mit jener Gloriele, durch welche sie auf die gleiche ethische Höhe mit jeder anderen Thätigkeit, wenn nicht darüber hinausgehoben wird. Wir bauen doch keine Eisenbahn, damit Locomotiven zwecklos darauf hin- und herfahren, wir

*) Vor Kurzem erschien unter dem Titel: „Unsere Hochschulen und die Anforderungen des 20. Jahrhunderts“ von Prof. A. Riedler, Berlin 1898, eine dasselbe Thema eingehend behandelnde Schrift, welche unserer Vereinsbibliothek einverleibt wurde.
Ann. d. Red.

bauen keine Maschine, bloß damit sich einige Räder oder Hebel bewegen; es sind dies alles nur Mittel zum Zweck und dieser Zweck kann in seiner letzten Stufe kein anderer sein, als eine Förderung der materiellen und mittelbar auch der geistigen Interessen aller Menschen, eine Anbahnung gerechterer, zufriedenstellender Verhältnisse derselben.

Mag nun die Antwort auf die letzte Frage weniger ungünstig, oder sogar durchaus günstig lauten, in jedem Falle taucht sofort die dritte Frage auf: Wenn der Einfluss der technischen Thätigkeit nicht hoffnungslos ungünstig, wenn er nur theilweise ungünstig wirkt, wie muss diese Thätigkeit beeinflusst, in welche Richtung muss sie geleitet werden, um günstigere Resultate zu erzielen und ist dieser Einfluss durchaus günstig, wie kann er in dieser Wirkung erhalten und gefördert werden?

Eine directe, ausreichende Antwort auf diese Frage würde ein Werk von mehreren Bänden füllen; unfehlbar richtig aber, glaube ich, ist die Ansicht, dass eine solche Antwort nur gegeben werden kann, wenn all' die hunderttausend Verbindungsfäden und Canäle bekannt sind, die das Leben und Gedeihen des socialen Organismus mit der technischen Arbeit verbinden; wenn man weiß, wie die einzelnen Zweige banten und immer schwerer analysirbaren Körpers einwirken und durch welche Mittel die Wirkung beeinflusst werden kann. Es muss daher die Anatomie und Physiologie dieses Körpers (Volkswirtschaftslehre und Finanz-Arbeit) bekannt sein, um die Diagnose zu stellen, die Frage nach der pathologischen Behandlung, die Frage nach einer entsprechenden Leitung dieser Lebensäfte (Volkswirtschaftspolitik) richtig und mit Erfolg beantworten zu können. Und nicht nur den jetzigen Zustand der socialen Lage muss man kennen, man muss auch wissen, welche Wege bisher schon betreten und mit welchem Erfolge sie betreten wurden, um der gegebenen Frage gerecht werden zu können; mit wenig Worten, man muss sich mit den Staatswissenschaften eingehender beschäftigen haben, als dies jetzt an den technischen Hochschulen der Fall ist.

Wer soll nun competent sein in der Beurtheilung dieser pathologischen, eigentlichen therapeutischen Behandlung, in der Beurtheilung der Leitung und Leitungsrichtung, welche der technischen Arbeit gegeben werden muss, um einen thunlichst günstigen Einfluss derselben auf die menschliche Gesellschaft zu sichern? Sicher doch nur Derjenige, der alles das, was zur Beantwortung der vorhergehenden Frage nöthig ist, ausreichend kennt.

Alle diese Fragen ergeben sich, wie ich glaube, für Denjenigen, der den oft erwähnten Einfluss der technischen Thätigkeit auf die socialen Zustände zugesteht und über die Grenzen seines Reißbrettes hinauszudenken gewohnt ist, mit zwingender Nothwendigkeit; für den, diesen Einfluss leugnenden, sind sie selbstverständlich gegenstandslos.

Wenn ich nun in Folge der Einführung obligater Vorträge und Prüfungen über Staatswissenschaften in den Lehrplan der technischen Hochschulen voraussetzen darf, dass sich die höchstausgebildeten Techniker jene oben erwähnten Kenntnisse angeeignet haben, darf ich dieselben als die kompetenteren Beurtheiler jener Mittel und Wege ansehen, durch welche der Einfluss der technischen Arbeit auf die socialen Zustände, dem für diese günstigsten Erfolge zugeführt werden?

Die jetzigen Vertreter der Staatswissenschaften werden wahrscheinlich nein sagen; ich aber antworte mit einer neuen Frage: Wer ist zur Beurtheilung der Eigenschaften, der Wirkungsweise mehrerer, in Wechselwirkung oder im Verhältnisse von Ursache und Wirkung stehender Größen geeigneter, Derjenige, der die zusammensetzenden Elemente,

gewissermaßen die Molekular-Verhältnisse derselben, aus unmittelbarer Erfahrung, oder Derjenige, der sie nur vom Hörensagen kennt? Ich denke denn doch unzweifelhaft der Erstere.

Es stehen hier zwei Factoren in Wechselwirkung, der sociale Körper und die technische Thätigkeit. Die jetzigen berufsmäßigen Nationalökonomien, die Juristen, kennen den Bau und Werdegang des ersten Factors aus ihren Studien über die Staatswissenschaften, den zweiten doch nur vom Hörensagen. Wenn nun die höchstausgebildeten Techniker dieselben Studien betreiben, sind sie wohl die Einzigen, die mit diesen Kenntnissen gleichzeitig die unmittelbare Erfahrung, die eingehendste Kenntnis des zweiten Factors, der technischen Arbeit, verbinden, sie müssen daher, nach logischem Schluss, die competentesten Beurtheiler sein. Wenn man mir nun erwidert, das sei deshalb nicht der Fall, weil die Techniker stets nur bestimmte, engumgrenzte technische Zweige behandeln, von diesen daher zu stark beeinflusst sind, dem Ueberblick über die gesamte Arbeit nicht haben, so halte ich dem entgegen, dass auch in diesem Falle der Techniker, selbstverständlich Anlage und Interesse vorausgesetzt (was ja wohl auch bei den Anderen vorausgesetzt werden muss), Derjenige sein wird, der sich die, der Wirklichkeit näherstehenden, richtigeren Begriffe und Vorstellungen auch über die anderen Gebiete der technischen Arbeit bilden wird, als Derjenige, der dieser Arbeit völlig fernsteht.

Und nun die letzte Frage: Wer würde von den staatswissenschaftlichen Kenntnissen der höchstausgebildeten Techniker wohl den Hauptgewinn haben? Unstreitig die menschliche Gesellschaft, der Staat, da alle Maßnahmen zur Regelung und Förderung der materiellen Interessen aus einer eingehenderen Kenntnis der nöthigen Unterlagen fließen, auf einer breiteren Basis aufgebaut würden. Die jetzige Behandlung der gewerblichen Verhältnisse z. B. ist bei uns in Oesterreich wenigstens — es wäre dies leicht eingehend nachzuweisen — eine geradezu schülerhafte. Warum? Weil der in der Statthalterei sitzende,

diese Angelegenheiten leitende und behandelnde Referent, oft ein Mann von hocharistokratischer Geburt und gleichen Manieren, eine gewerbliche Werkstätte kaum den Außenmauern nach kennt, über die darin waltenden Verhältnisse weniger als nebelhafte Vorstellungen besitzt.

Neben dem Staate aber müssten auch die Staatswissenschaften selbst einen bedeutenden Gewinn zu verzeichnen haben, da mit den Technikern ganz neue Standpunkte und neue Ansichten in dieselben gebracht würden. Aber auch für die Techniker könnte der Gewinn nicht ausbleiben, u. zw. nicht nur nach der Richtung, dass sie die letzte Wirkung ihrer fachlichen Thätigkeit klarer und richtiger zu beurtheilen im Stande wären, sondern auch darin, dass ihnen die Eignung für die Leitung der gesamten technischen Thätigkeit, die Leitung aller internen, technischen Maßnahmen und Angelegenheiten im Staate nicht mehr vorzuenthalten werden könnte, wenigstens nicht mehr, ohne den Vorwurf ganz unbegründeter Voreingenommenheit auf sich zu laden.

Diejenigen Techniker, die sich trotz Specialisirens so viel Objectivität gewahrt haben, um zu erkennen, dass dies Gedeihen der menschlichen Gesellschaft höher steht, als alle technischen Anlagen, werden, wie ich hoffe, dem Vorstehenden zustimmen; diejenigen aber, die trotzdem die Meinung festhalten, ein Techniker habe sich nur um seine unmittelbare technische Thätigkeit zu kümmern und um sonst weiter nichts, behalten selbstverständlich das Recht ihrer Meinung, begeben sich jedoch des Rechtes der Forderung, dass Techniker an leitende Stellen im Staate gestellt werden.

Dass sich die besprochenen Wirkungen und Erfolge nicht schon im nächsten Decennium zeigen werden, ist wohl selbstverständlich, das Leben der menschlichen Gesellschaft zählt nicht nach Jahren, sondern mindestens nach Decennien, und dass diese Erfolge überhaupt ausbleiben werden, wenn die Vorträge über Staatswissenschaften nicht mit einer obligaten Prüfung verbunden werden, brauche ich wohl Niemandem, am wenigsten einem Professor an einer Hochschule, zu beweisen.

Prof. Max Kraft.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

Z. 544 ex 1898.

über die 20. (Wochen)- Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 26. März 1898.

1. Der Vorsitzende, Herr Vereins-Vorsteher-Stellvertreter, Maschinen-Director-Stellvertreter Eduard Rotter, eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und gibt die Tages-Ordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt.

2. Ersucht derselbe Herrn Ingenieur Anton Ritter v. Dormus den angekündigten Vortrag: „Ueber weitere Studien, betreffend den Schienenstahl, mit besonderer Berücksichtigung des basischen Martinstahles“ zu halten.

Nach Schluss dieses durch Vorführung einer großen Zahl von Lichtbildern besonders belebten Vortrages dankt der Vorsitzende dem Herrn Ingenieur v. Dormus namens des Vereines verbindlichst für die außerordentlich interessanten Mittheilungen und schließt die Sitzung 9 Uhr Abends.

L. Gassebner.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlungen vom 3. und 17. Februar 1898.

In der Versammlung am 3. Februar kamen geschäftliche Angelegenheiten nicht zur Verhandlung, weshalb Herr k. k. Ingenieur Sigmund Kulka sofort mit seinem Vortrage „Ueber die eisernen Balkenbrücken der Wiener Stadtbahn“ begann. Da der Vortrag in der „Zeitschrift“ zur Publication gelangen soll, so sei hier nur erwähnt, dass das Interesse der Zuhörer hauptsächlich durch die Darstellung der constructiven Lösungen gefesselt wurde, welche in Folge vielfacher erschwerender Bedingungen gefunden werden mussten. Solche Bedingungen waren: sehr beschränkte Constructionshöhen bei einigen der Objecte, Ansteigen der Fahrbahn bei horizontaler Lagerung der Hauptträger, Ausgestaltung der Perrons auf den Brücken etc. Ferner fanden noch besondere Beachtung die großen überspannten Weiten, die architektonische Ausschmückung der Brücken und viele glücklich gelöste Details. Zum Schlusse gab der Vortragende noch Aufschluss über die Kosten der von

ihm berührten Constructionen und es wurde ihm vom Obmanne nach Beendigung des beifällig aufgenommenen Vortrages für die interessanten Mittheilungen der wärmste Dank im Namen der Fachgruppe ausgesprochen.

In der nächsten Versammlung, am 17. Februar 1898, hielt Herr Ing. Jos. Ant. Spitzer den angekündigten Vortrag: „Ueber Träger aus Materialien von veränderlichem Formänderungs-Coëfficienten, Untersuchung statischer Verhältnisse und angenäherte Berechnung derselben für den Augenblick vor dem Eintritte des Bruches“. Aus diesem Vortrage, welcher gleichfalls in der „Zeitschrift“ zum Abdrucke gelangen soll, sei hier nur mitgetheilt, dass nach einer auf die Bach'schen Versuche gegründeten Auseinandersetzung über die Festigkeitsverhältnisse von Materialien mit veränderlichen Formänderungs-Coëfficienten, also Gusseisen, Beton etc., der Vortragende eine Methode zur Berechnung von Tragconstructionen aus solchen Materialien vorführte.

Das Wesen der vorgetragenen Berechnungsweise besteht darin, dass die einzelnen der Nullschichte parallelen Fasern des Querschnittes von dem vorausgesetzt wird, dass er auch nach der Deformation eben bleibt, im umgekehrten Verhältnisse zu den Formänderungs-Coëfficienten (Elasticitätsziffern E_1 E_2), welche den, in den verschiedenen Schichten auftretenden Spannungen entsprechen, mit Beziehung auf eine als gemeinsames Maß angenommene, in entsprechendem Breitenverhältnis in die Rechnung eingeführt werden.

Es entsteht auf diese Weise eine verzerrte Querschnittsfigur, für welche in der bekannten Art die statischen Functionen ermittelt werden, worauf der Bestimmung der auftretenden Beanspruchungen kein Hindernis mehr entgegensteht. Es ist jedoch klar, dass, nachdem die Lage der Nullschichte, bezw. der Werth des Coëfficienten für die äußerste Druckfaser von vornherein unbekannt sind, durch Annahme von Näherungswerthen für den Letzteren die Lage der Nullachse annähernd berechnet werden kann, so dass erst durch wiederholte Rechnung zutreffende Resultate erzielt werden können.

An einer Reihe von durchgerechneten Beispielen zeigte der Vortragende übrigens, dass meist schon eine zweimalige Rechnung zu genügend genauen Ergebnissen führt.

Nach Beendigung des Vortrages ergriff Herr k. k. Baurath Haberkalt das Wort, um zunächst darauf hinzuweisen, dass in die Kategorie der behandelten Materialien auch das Schmiedeeisen gehöre, sobald es sich nämlich um die Betrachtung solcher Fälle handle, in welchen es über die Elasticitätsgrenze angestrengt wird, insbesondere aber auch dann, wenn der betreffende Querschnitt starke Verschiedenheiten in den Temperaturverhältnissen aufweise, ein Fall, welcher bei eisernen Stützen und Trägern durch einseitige Erhitzung oder Abkühlung durch Anspritzen bei Feuersbrünsten eintreten könne und von praktischer Bedeutung sei. Ferner erwähnte derselbe noch, dass die Berechnung solcher Körper unter der Voraussetzung, dass das Gesetz der Veränderlichkeit des Formänderungs-Coëfficienten gegeben sei, von Professor Eugesser in der „Deutschen Bauzeitung“, Jahrgang 1889 und in der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architektenvereines“ 1896 gezeigt wurde.

Zum Schlusse dankte der Obmann sowohl dem Vortragenden, wie Herrn k. k. Baurath Haberkalt für ihre Ausführungen.

Der Schriftführer:

A. Walzel.

Der Obmann:

Brik.

*

Bericht über die Versammlung vom 3. März 1898.

In der Versammlung, welcher Herr k. k. Ministerialrath Schrey als Gast anwohnte, leitete Herr k. k. Ministerialrath R. Iszkowski die Discussion „Ueber einen neuen Vorschlag zur Regulierung der geschiebeführenden Flüsse mit besonderer Bedachtnahme auf die Verlandung der Altarme“ ein, indem er zunächst erklärte, dass eine diesen Gegenstand behandelnde und im ersten Hefte 1898 der „Oesterreichischen Monatsschrift für den öffentlichen Baudienst“ erschienene Publication vielfache Beachtung fand und das Interesse der Fachkreise erregte, weshalb er die am angegebenen Orte niedergelegten Ideen vor diesem Forum zur Discussion stelle. Der Vortragende bemerkt, dass in Folge des stets steigenden Bedürfnisses an Wegen für den Massentransport von Gütern für die Schiffbarmachung von Flüssen große Summen verwendet werden, dass aber auch an den Flüssen die besten Bodenarten gewonnen werden, daher bei der Schiffbarmachung der Flüsse auch der Verlandung der Seitenarme eine besondere Bedeutung zukommt. Die Regulierung eines Flusses kann deshalb nur dann als vollkommen gelungen bezeichnet werden, wenn nebst der Ausbildung und Festlegung des neuen Flusslaufes auch die Verlandung der abgebauten Arme erzielt wird.

Der jeweilige Zustand eines Flusses kann als Folge von drei Factoren aufgefasst werden:

1. der Stoßkraft des Wassers;
2. dem Widerstandsvermögen des Flussbettes und
3. aller derjenigen unvermeidlichen Hindernisse, welche den durch die Schwere bedingten Lauf des Wassers von seiner Richtung ablenken und bewirken, dass ein Theil der Stoßkräfte in Centrifugalkräfte umgesetzt wird und so zur Serpentinbildung Veranlassung gibt.

Jeder dieser Factoren hängt wieder von anderen ab, so z. B. die Stoßkraft von dem Flussbettgefälle, der secundlichen Wassermenge, dem Profilaussaße. Durch eine systematische Regulierung lässt sich wohl eine Stabilisirung des Gefälles unter Herstellung einer Gefällsausgleichcurve erreichen; eine streng theoretische Lösung ist jedoch auch hier nicht möglich, weil diese von gewissen willkürlichen Annahmen ausgehen muss und der wahre Werth erst dann erreicht wird, wenn man die Curve nicht mehr braucht. Dies wurde nur erwähnt, um die Schwierigkeiten bei Flussregulirungen darzulegen.

Nach den bisherigen Methoden kann eine Verlandung der Altarme nicht gelingen. Die Schotterablagerungen gehen bei fallenden Wasserständen vor sich und es gibt Flussstrecken, in denen genug Stoßkraft vorhanden ist, um allen Schotter aus denselben hinauszubringen. Wird ein Durchstich ausgeführt, so kommt das Wasser mit einer gewissen Stoßkraft an den Punkt, wo der Durchstich von der Serpentine abzweigt; die Stoßkraft theilt sich und reicht nun weder hin, den Schotter durch den Durchstich, noch durch die Serpentine zu bringen; es entstehen ganz zufällige Schotterablagerungen, die eine Entartung des Durchstiches herbeiführen und die Serpentine in eine nutzlose Lache verwandeln können. Es werden dann meist Querbauten errichtet, die ihren Zweck aber nur insoweit erfüllen, als der Fluss suspendirte Stoffe führt,

bei Schotter sind sie nutzlos. Allerdings kann letzterer etwas bergauf geschoben werden, doch hat dies bald eine Grenze, am Einlaufe der Serpentine bilden sich daher meist schuttkegelartige Anlandungen.

Man wendet auch durchbrochene Bauten an, welche schon von besserer Wirkung sind; doch wirkt alles, was für die Realisirung des Durchstiches günstig ist, der Verlandung der Serpentin entgegen. Es ist daher bei geschiebeführenden Flüssen meist die gleichzeitige Ausbildung der Gefällsausgleichcurve in der Regulirungsstrecke und die Verlandung der Seitenarme undurchführbar. Dies kann aber nach einander geschehen unter folgenden Bedingungen:

1. Die Verlandung eines Seitenarmes (Serpentine) mittelst Geschiebe ist nur dann sicher zu erwarten, wenn innerhalb dieser Serpentine bis zur Schlussphase ihrer Verlandung eine hinlänglich lebhaftere Wasserströmung erhalten wird. Hiezu ist ein entsprechendes Gefälle innerhalb der oberen Anschlussstrecke und der Serpentine bis zu ihrem unteren Ende erforderlich, daher muss vor Allem eine Senkung der Flussbettssole an dem Einlaufe hintangehalten werden; übrigens ist selbst die Nothwendigkeit einer vorübergehenden Aufholung der Flusssole an der erwähnten Stelle nicht ausgeschlossen.

2. Da das Flussgeschiebe, dessen Einführung in den Durchstich im günstigen Falle überflüssig, in der Regel aber nachtheilig ist, zur Verlandung der Serpentine benöthigt wird, wäre dessen Einführung in den Durchstich vor der Verlandung der Serpentine grundsätzlich zu vermeiden, demgemäß

3. Für eine successive Ausbildung des Durchstiches bis zu dem Zeitpunkte der erwünschten Verlandung der Serpentine bloß das geschiefbefreie Wasser zu verwenden.

4. Behufs Beschleunigung, bezw. Sicherung der Verlandung der Serpentine ist für die Zurückhaltung des in dieselbe gelangten Geschiebes zu sorgen.

Diesen Bedingungen kann entsprochen werden, wenn — allerdings dem bisherigen Brauche entgegengesetzt — nicht die zur Abbauung bestimmte Serpentine, sondern der Durchstich an seinem oberen Ende derart abgesperrt wird, dass das Geschiebe, sammt demjenigen Theile des Wassers, welches zu seiner Fortbewegung innerhalb der abzubauenen Serpentine nothwendig ist, vom Durchstiche ferngehalten und bloß der Serpentine zugeführt, wogegen in den Durchstich behufs seiner successiven Realisirung bloß der zur Durchführung der Verlandung der Serpentine nicht benöthigte Theil des geschiefbefreien Wassers eingeleitet wird. Das diesbezügliche am Einlauf in den Durchstich zu errichtende Trennungswerk kann nach Umständen entweder mit Benützung des natürlichen Bodens oder als Kunstbau, etwa mit vergitterten, das Geschiebe nicht durchlassenden Schützen wehrartig, aber immer gegen Zerstörung hinlänglich gesichert, hergestellt werden. Diese Methode lässt sich auch bei bereits regulirten Flüssen für abseits liegende Lachen durch Anlage von Canälen anwenden. Die Serpentine wäre ferner am unteren Ende durch Bauten, die zwar das Wasser, nicht aber den Schotter durchlassen, abzusperren. Die Ausbildung der Gefällsausgleichcurve kann nur nach der Verlandung aller Seitenarme erfolgen. Der Vorgang erfordert eine Regulirung des Flusslaufes von oben nach unten.

Endlich verspricht sich der Vortragende nur dann einen Erfolg von der vorgeschlagenen Methode, wenn die Individualität des Flusslaufes genau studirt wird und dem ausführenden Ingenieure alle Vollmachten in die Hand gegeben werden, um auf Grund seiner Beobachtungen selbstständig und frei verfügen zu können.

Zu dem Vortrage ergreift Herr k. k. Ober-Baurath v. Weber-Ebenhof das Wort, indem er sich dahin ausspricht, dass die vorgeschlagene Methode richtig sei. Er beruft sich hiebei auf die langjährigen Erfahrungen, welche er bei den Regulirungen der Etsch, March und Donau zu machen Gelegenheit hatte. Obwohl die Actionen meist geschlossen sind, ist ihm keine Regulirung bekannt, bei welcher die Altarme ordentlich verlandet sind. Für die Marchregulirung werden die Detailpläne erst ausgearbeitet, es wird sich hiebei wohl Gelegenheit bieten, die Methode zur Anwendung zu bringen. Redner glaubt nicht, dass man beim Einlauf in den Durchstich Wehr- und Schleusenbauten zu errichten braucht. Das Sperrwerk, welches so hoch sein muss, dass der Schotter nicht in den Durchstich gelangen kann, braucht nicht solid hergestellt zu werden, es wird unter Umständen ein Steinwurf genügen; dem ausführenden Ingenieure müsse es überlassen bleiben, dies zu

beurtheilen, derselbe müsse daher mit den entsprechenden Befugnissen ausgestattet sein.

Hierauf erwidert Ministerialrath Iszkowski, er sei gleichfalls der Meinung, dass bei nicht schiffbaren Flüssen die Einziehung einer Schwelle am Einlauf des Durchstiches genügen wird und fügt noch bei, dass die Kosten der Regulirung nach der vorgeschlagenen Methode sich jedenfalls geringer stellen dürften, als bei Einhaltung des bisherigen Vorganges.

Herr k. k. Baurath Herbst macht Mittheilungen aus seiner Praxis, insbesondere bei der Gail-Regulirung, bei welcher getrachtet wurde, die Serpentine zuerst zur Verlandung zu bringen und die Durchstiche nur als Leitcanäle mit $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{6}$ der ganzen Breite eröffnet worden sind. Die Schotterablagerung kann auch während der Wasserschwellen stattfinden; meist bilden sich am Trennungspunkte zwischen Serpentine und Durchstich in der Serpentine rampenartige Schotterbänke; diese erhalten dann das Gefälle aufrecht, wenn der Durchstich anfänglich zu viel Schotter gefasst hat. Redner glaubt, es sei nicht nothwendig eine Sperre zu bauen, wenn man den Durchstich oben nicht gleich auf die volle Tiefe aushebt. Eine Absperrung am unteren Theil der Serpentine sei gleichfalls nicht nothwendig, weil sich daselbst erfahrungsgemäß ein Schotterstoppel bildet, über diesen geht nur feines Material. Er hält die Absperrung unter Umständen sogar gefährlich, wenn sie den Wasserablauf zu sehr behindern würde.

Ministerialrath Iszkowski bemerkt auf diese Ausführungen, dass was hier und da eingetroffen nun in wissenschaftlich begründeter Weise sichergestellt sei. Die untere Absperrung bildet sich von selbst in Folge zufälliger Gestaltung und weil die Wassergeschwindigkeit zu gering ist, um über das Hindernis hinwegzukommen.

Es meldet sich noch Herr Ingenieur Riedel zum Worte und bemerkt, dass er gegen die Absperrung oben die Kosten derselben geltend machen müsse, weiters, dass es bedenklich sei, ein hinlänglich kräftiges Bauwerk herzustellen, um es dann wieder mit Mühe zu entfernen. Um bei allzu starken, frühzeitig sich bildenden Schotterbänken am Eingang in die Serpentine die Verlandung derselben zu bewerkstelligen, habe er Cünetten durch die Schotterwalze gezogen. Redner macht auch noch aufmerksam, dass es nicht angehe, Gebirgsbäche und schiffbare Flüsse in Bezug auf die Regulirung zu generalisiren; im Ganzen sei jedoch die Methode richtig und zur Ausführung empfehlenswerth.

Nach einer kurzen Erwiderung des Herrn Ministerialrathes Iszkowski wird die Discussion geschlossen, worauf der Vorsitzende allen daran Betheiligten den wärmsten Dank ausspricht.

Der Schriftführer:

A. Walzel.

Der Obmann:

Brik.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 1. März 1898.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und stellt an die Versammlung das Ersuchen, sich an der am 2. März stattfindenden Probewahl möglichst zahlreich zu betheiligen, worauf er Herrn Professor Klaudy einladet, den angekündigten Vortrag: „Studien über das Verhalten der Schmieröle“ zu halten.

Der Vortragende bemerkt zunächst, dass seine Mittheilungen lediglich bezwecken, über den gegenwärtigen Stand der im Zuge befindlichen diesbezüglichen Arbeiten zu berichten, ohne dass jedoch deren Abschluss in nahe Aussicht gestellt werden könne. Die bisherigen Untersuchungsmethoden konnten für die Praxis nicht vollkommen genügen, weil die Prüfung nicht genau unter denselben Bedingungen ausgeführt wurde, wie sie im Schmierlager vorherrschen. Die erste bisher angewendete Methode ist jene auf der Oelprobirmaschine und vor allem die Ermittlung der Viscosität. Die auf diese Art erhaltenen Resultate beziehen sich sonach lediglich auf die innere Beweglichkeit des Oeles, während der Einfluss der Gefäßwandungen auf das Oel hierbei ganz unberücksichtigt bleibt; dieser Einfluss kann nur in solchen Apparaten constatirt werden, bei welchen die Wandung überwiegt, wie dies bei der Petroff'schen Probe mittelst eines Capillarrohres der Fall ist. Diese Probe hat u. A. auch bewiesen, dass die früheren Versuche von Poiseuille vollkommen richtig waren, welche sämmtlich in Glasröhren, niemals in Metallröhren vorgenommen wurden. Allen diesen Versuchen gegenüber muss eingewendet werden, dass dieselben

nicht ohneweiters für die Bewegung des Oeles zwischen parallelen Wänden Geltung haben können, nachdem die Dicke der Oelschichte in Oellagern nur $\frac{1}{1000}$, seltener $\frac{1}{100}$ mm beträgt, wie dies die Versuche von Hirn gezeigt haben. Um jedoch obigem Umstande bei den Oelerprobungen dennoch Rechnung zu tragen, sowie in Anbetracht des Umstandes, dass das Material für Schmierlager fast ausschließlich Stahl und Bronze ist, hat Vortragender seinen Oelprüfungsapparat so eingerichtet, dass in demselben das Oel in verschiedenen dicken Schichten von 0.03 bis 0.75 mm sich zwischen parallelen Metallwänden bewegen muss. Ausserdem ist die Möglichkeit geboten, sowohl die Temperatur des zu erprobenden Oeles als auch den Druck, unter welchem dasselbe sich zwischen den Wänden bewegt und ausfließt, zwischen gewissen Grenzen verändern zu können.

Der nach obigen Grundsätzen vom Vortragenden construirte und bei der Firma Kraft in Ausführung begriffene Apparat besteht im wesentlichen aus einem cylindrischen Gefäße aus Bronze, in dessen weiten, genau cylindrischen Hals ein ebensolcher Kolben passt, nur mit einem entsprechend kleineren Durchmesser, so dass zwischen Kolben und Hals Entfernungen von den vorher erwähnten Größen bleiben, wodurch dem zu erprobenden Oele, welches zwischen Kolben und Hals hindurchpassiren muss, eine ganz bestimmte Schichtendicke ertheilt wird. Bei Verwendung einer Anzahl solcher genau kalibrirter Kolben von verschiedenen Durchmessern ist also die Möglichkeit geboten, dem Oele beliebige Schichtendicken zu geben. Um das Oel auch bei verschiedenen Temperaturen erproben zu können, wird das erwähnte Gefäß in ein Bad eingesetzt und mittelst eines Thermoregulators erwärmt, während ein in das Gefäß eingesetzter Thermometer die genaue Temperatur des Oeles anzeigt. Um nun den Einfluss der Gefäßwandung auf das durchfließende Oel zu constatiren, wird der erwähnte Kolben, welcher durch Auflegen von Metallplatten entsprechend beschwert werden kann, in den mit Oel angefüllten Hals einsinken gelassen und die Zeit gemessen, welche derselbe braucht, um aus seiner oberen Stellung auf eine gewisse Tiefe herabzusinken, wobei natürlich das Oel verdrängt wird, zwischen Kolben und Hals emporsteigen muss, um in einer oben am Hals angebrachten Rinne aufgefangen und wieder in das Gefäß zurückgeleitet zu werden. Die auf obige Art gemessene Zeit bildet den Maßstab zur Beurtheilung einer neuen Art von Viscosität, im Gegenhalte zu der mittelst des bekannten Engler'schen Apparates bestimmten. Nachdem in letzterem das Oel bekanntlich aus einem Gefäße ausfließt, dessen Ausflussöffnung ziemlich weit von den Gefäßwänden entfernt ist, somit letztere nahezu gar keinen Einfluss auf die Ausflusszeit ausüben können, so liegt es auf der Hand, dass die Ergebnisse des vom Vortragenden construirten Apparates nicht unbedeutend von jenen des Engler'schen Apparates abweichen. Die aus diesen Versuchen gezogenen Schlüsse sind folgendermaßen zusammenzufassen:

Die Flüssigkeiten lassen sich dahin unterscheiden, ob selbe bei Annäherung der Gefäßwände zähflüssiger werden als Wasser oder umgekehrt; bei schmierenden Flüssigkeiten wird die Capillar-Viscosität (so nennt Vortragender die durch die Gefäßwände beeinflusste Viscosität im Gegenhalte zur Engler'schen) bei Annäherung der Gefäßwände größer als bei Engler, z. B. Rüböl 100, bei Engler nur 12; bei nicht schmierenden Flüssigkeiten hingegen ist das umgekehrte der Fall, z. B. bei Aether, welcher von den Gefäßwänden außerordentlich beeinflusst wird. Bei den zähflüssigen Mineralölen ist obiges Verhältnis noch greller, so hat Vulkanöl eine Capillar-Viscosität von 181 gegenüber 21 mit dem Engler'schen Apparate. Die Capillar-Viscosität nimmt ferner bei Oelen im Verhältnis zu Wasser mit der Temperatur ziemlich bedeutend zu; während nämlich vom Wasser im Engler'schen Apparat bei jeder Temperatur gleich viel ausfließt, ist die Ausflusszeit bei dem neuen Versuchsapparate vollkommen proportional der Entfernung der Wände und ohne Rücksicht auf die Temperatur. Anlangend den Einfluss der Wände auf das Oel, so kann derselbe nur auf die Adhäsion zurückgeführt werden, also dasjenige, was man in der Praxis die Schlüpfrigkeit einer Flüssigkeit bezeichnet.

Ein zweiter Zweck, welchen Vortragender mit seinem Apparate verfolgt, ist die Messung der Arbeit, welche mit dem Ausfließen einer Flüssigkeit verbunden ist. Vortragender entwickelt verschiedene Formeln, mittels deren die beim Niedergehen des Kolbens, bezw. beim Emporpressen des Oeles zwischen Kolben und Hals geleistete Arbeit berechnet werden kann und gelangt zu dem Schlusse, dass es beim Schmieren auf

zweierlei ankommt, nämlich auf die Erhaltung einer möglichst constanten Schichtdicke des Schmiermaterials zwischen den reibenden Flächen, welcher Anforderung durch Auswahl eines entsprechenden Oeles Rechnung getragen werden kann, und zweitens auf die Reibungsarbeit.

An der sich an diesen Vortrag knüpfenden Discussion beteiligten sich die Herren Hofrath Radinger, Ober-Inspector Wehrenfennig

und Inspector Großmann, worauf der Obmann unter lebhaftem Beifalle der zahlreichen Versammlung dem Vortragenden den Dank ausspricht für seine auf eigenen Versuchen beruhenden und daher umso interessanteren Mittheilungen und die Sitzung um 1/4 10 Uhr schließt.

Der Schriftführer:
W. Hantschke.

Der Obmann:
Prof. Kirsch.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

† **Friedrich Bömches** erlag, wie wir bereits mittheilten, am 22. März l. J. plötzlich einem Herzschlage. Bömches war am 3. April 1829, aus alter, sächsischer Familie stammend, zu Kronstadt in Siebenbürgen geboren, besuchte dort das Gymnasium und studirte dann am k. k. polytechnischen Institute in Wien. Er hielt sich hierauf mehrere Jahre in Paris auf, frequentirte auch die École des ponts et chaussées und blieb von da an mit seinen dortigen Collegen in innigem Verkehre. Nach vorausgegangener Praxis in der französischen Schweiz trat er zur General-Direction der österreichischen Südbahn-Gesellschaft über, wurde schließlich Ober-Inspector und 1863 mit der Leitung des ausgedehnten Baues des Hafens von Triest betraut, welchen Bau die Südbahn für den Staat übernommen hatte und der bekanntlich außerordentliche Schwierigkeiten bot. Nach dem Abschlusse desselben wurde Bömches durch Verleihung des Franz Josefs-Ordens ausgezeichnet und trat 1883 in den Ruhestand. Wer mit Bömches verkehrte war alsbald durch seine hervorragende allgemeine Bildung und seine Sprachgewandtheit angenehm berührt; er war ein unermüdlicher Fachgenosse, welcher seine Uebersetzung lebhaft vertrat und derselben in Wort und Schrift Ausdruck gab. Vielfach bethätigte er sich als technischer Schriftsteller. Seine umfangreichste Publikation ist jene über den Hafenbau von Triest in der „Allgemeinen Bauzeitung“, worin dieser Bau in allen seinen wechselvollen Einzelheiten ausführlich und gediegen beschrieben erscheint. Auch in unserer „Zeitschrift“ sind viele seiner Arbeiten veröffentlicht. Bömches fungirte in den letzten Jahren auch als technischer Consulent im Auslande, so betreffs der Häfen von Patras, von Burgas und Varna in Bulgarien, in Spanien und Portugal. Auch den Bestrebungen zu Gunsten des Unterrichtes an den technischen Hochschulen kam er auf das bereitwilligste entgegen. Unserem Vereine war Friedrich Bömches seit 1864 als ein treues, sehr eifriges Mitglied angehörig. Ehre seinem Andenken! S.

Preis Ausschreiben.

Behufs Erlangung von Entwürfen für a) Landwirthshäuser; b) für Arbeiterhäuser am Lande; c) für Arbeiterwohnungen in grossen Städten in gemeinsamen Gebäuden; d) für Stadtwohnungen für Beamte, Handels- und Gewerbsleute mittlerer Wohlhabenheit wurde ein allgemeiner Concurs ausgeschreiben. Zur Vertheilung gelangen Preise u. zw. ad a) 300 Kronen, ad b) 200 Kronen, ad c) 300 Kronen und ad d) 300 Kronen. Entwürfe sind bis 20. April l. J., 6 Uhr Abends, an den Ausschuss der III. Section, Gruppe A (Hochbau) der Ausstellung für Architektur- und Ingenieurwesen 1898 in Prag einzusenden.

Für den Entwurf eines Stadttheaters in Varna (Bulgarien) wurde ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschreiben. Das mit einem Kostenaufwande von 300.000 Frcs. zu errichtende Gebäude soll neben dem Theater auch ein Casino und einen Ballsaal enthalten. Für die besten Entwürfe sind Preise von 1500, 1000 und 500 Frcs. ausgesetzt. Die näheren Bedingungen sind von dem technischen Bureau der Stadtverwaltung Varna zu erfahren.

Preis Ausschreibung für die californische Universität.

Wie uns der Architekten-Club mittheilt, stehen für die Theilnehmer an diesem Wettbewerbe folgende Beihilfe kostenfrei zur Verfügung: Ein Programm, ein Buch photographischer Bilder, ein topographischer Plan, ein Reliefplan in Gyps, Adressschleifen. Die Spesen für Fracht und Zoll belaufen sich auf 10—25 Frcs. Die Gegenstände können durch Herrn B. R. Maybeck, Paris, 7 rue Honoré Chevalier, bezogen werden.

Offene Stellen.

26. Behufs Ausarbeitung eines Strassenprojectes wird seitens der k. k. kustenländischen Statthalterei ein im Strassenbaufache praktisch

gebildeter Ingenieur auf die Dauer von mindestens 5 Monaten aufgenommen. Honorar nach Uebereinkommen. Gesuche sind bis 30. April l. J. einzubringen. Näheres im Inseratenthail.

27. Beim Magistrate Klagenfurt kommt eine Ingenieur-Assistentenstelle mit dem Gehalte jährlicher 1200 fl., der Activitätszulage von 200 fl. und dem Anspruche von drei Quinquennien von 1000 fl. zur Besetzung. Ordnungsmäßig documentirte Gesuche sind bis 16. April l. J. beim Gemeinderathe in Klagenfurt einzubringen.

28. An der k. k. technischen Hochschule in Wien ist die Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für höhere Geodäsie und sphärische Astronomie erledigt. Die Ernennung für diese Stelle, mit welcher eine Jahres-Remuneration von 700 fl. verbunden ist, erfolgt auf zwei Jahre und kann auf weitere zwei Jahre verlängert werden. Bewerber haben ihre Gesuche unter Anschluss eines curriculum vitae bis Ende April l. J. beim Rectorate dieser Hochschule einzubringen. Näheres im Vereins-Secretariate.

29. Bei der Rheinbauleitung Bregenz wird ein theoretisch und praktisch gebildeter Ingenieur aufgenommen. Jahresgehalt 3000 bis 5000 Francs. Gesuche sind an die genannte Bauleitung zu richten.

30. Anlässlich der in den Jahren 1898 und 1899 auszuführenden Anbohrungen der Hauptrohrstränge, bezw. herzustellenden Abzweigungen für die öffentliche und private Beleuchtung mit Gas in Wien werden zwölf provisorische Inspicienten aufgenommen. Bewerber haben ihre belegten Gesuche bis 20. April l. J. bei dem administrativen Referenten der Commission zur Durchführung des Baues städtischer Gaswerke in Wien, I. Rathhaus, einzubringen. Näheres im Vereins-Secretariate.

31. Im Staatsbaidienste Krains gelangen eine Ingenieur- und zwei Bau-Adjunctenstellen zur Besetzung. Gesuche mit dem Nachweise der zurückgelegten Studien sind bis 10. April l. J. an das k. k. Statthalterei-Präsidium zu richten.

32. An der Lehrkanzel für chemische Technologie an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag kommt eine Assistentenstelle zu besetzen. Jahres-Remuneration 700 fl. Gesuche mit dem Nachweise der Studien sind bis 15. April l. J. an das Rectorat der genannten Hochschule zu richten.

33. Beim schlesischen Landes-Bauamte kommen drei provisorische Bau-Assistentenstellen mit dem Adjutum von 700 fl., sowie drei definitive Bau-Adjunctenstellen mit dem Jahresgehalte von 1000 fl. und 250 fl. Activitätszulage zur Besetzung. Gesuche sind beim genannten Bauamte in Troppau zu überreichen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Das königl. ungar. Staatsbauamt Zilah vergibt den Bau eines Elementar-Schulgebäudes im veranschlagten Kostenbetrage von 35.593 fl. Offerte sind bis 4. April, 11 Uhr Vormittags, zu überreichen.

2. Wegen Vergebung verschiedener Bauarbeiten für den Bau des Reinigerhauses der städtischen Gaswerkes an der Donaulände im veranschlagten Kostenbetrage von 24.777 fl. 50 kr. findet am 6. April, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche, schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 5%.

3. Vergebung von Spengler-Arbeiten für den Bau der Gasbehälter I und II der Behältergruppe A des städtischen Centralgaswerkes mit einer Ausrufsumme von 30.957 fl. 50 kr. Offerte sind bis 6. April, 12 Uhr Mittags, beim Magistrate Wien einzubringen. Vadium 1550 fl.

4. Anlässlich des Baues eines Badegebäudes in Szatmárnémeti (Ungarn) kommen die mit 25.584 fl. 39 kr. veranschlagten Bauarbeiten, sowie der Bau des Maschinen- und Kesselhauses im Kostenbetrage von 5204 fl. 40 kr. im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 11. April bei der dortigen israelitisch-orthodoxen Gemeinde zu überreichen, bei welcher auch die Offertbeihilfe einzusehen sind. Vadium 5%.

5. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten, der Lieferung der eisernen Dacharmirung und Oberlichte, des Gasmesser-Gebäudes an der Donaulände im veranschlagten Kostenbetrage von 45.138 fl. 10 kr., bezw. von 4026 fl. 10 kr., bezw. von 12. April, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche, schriftliche Offertverhandlung statt. Kostenanschläge etc. können im

Bureau der Bauleitung für den Bau städtischer Gaswerke eingesehen werden.

6. Wegen Vergebung der Ausführung der Anbohrungen der Hauptrohrstränge und der Herstellung der Abzweigungen für die öffentliche und private Beleuchtung mit Gas im Baulose A und B des 3. Bezirkes und im Baulose C, D und E des 1. Bezirkes wird am 16. April, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche, schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Offertbehalte können bei der städtischen Hauptcassa bezogen werden. Vadium für Baulos A 7000 fl., für Baulos B 6000 fl., für Baulos C 8200 fl., für Baulos D 7800 fl. und für Baulos E 7500 fl.

7. Vergebung der Herstellung der Rohrverlegungsarbeiten im Ofenhaus der städtischen Gaswerke an der Donaulände im veranschlagten Kostenbetrage von 51.811 fl. 50 kr. Offerte sind bis 18. April, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien einzubringen. Die Offertbehalte sind im Bureau der Bauleitung für den Bau städtischer Gaswerke (I. Rathhaus) einzusehen und gegen Erlag von 10 fl. bei der städtischen Hauptcassa zu beziehen. Vadium 2590 fl.

8. Das Bürgermeisteramt Szepes vergibt den Bau eines Volksschulgebäudes sammt Kinderbewahranstalt im Kostenbetrage von 42.808 fl. 46 kr., resp. 31.370 fl. 06 kr. Offerte sind bis 19. April, 9 Uhr Vormittags, dortselbst zu überreichen.

9. Der Ortsschulrath in Platten (Böhmen) vergibt den Bau eines Schulgebäudes im veranschlagten Kostenbetrage von 63.601 fl. 41 kr., abzüglich der von der Gemeinde gelieferten Baumaterialien im veranschlagten Werthe von 9051 fl. 13 kr. Offerte sind bis 23. April, 12 Uhr Mittag, beim Bürgermeisteramt in Platten zu überreichen, woselbst die Baubedingnisse etc. eingesehen werden können. Vadium 3000 fl.

10. Die k. k. Staatsbahn-Direction Stanislaw vergibt die Lieferung der im dortigen Directionsbezirke erforderlichen maschinellen Einrichtungen im Wege schriftlicher Offerte. Die Lieferungsbedingungen sind bei der genannten Direction erhältlich, bei welcher letzterer die Offerte bis 24. April, 12 Uhr Mittag, einzubringen sind.

11. Das Bürgermeisteramt Burgas in Ostrumelien vergibt den Bau und Betrieb einer Wasserleitung. Vadium 25.000 Francs. Offerte sind bis 25. April zu überreichen.

Bücherschau.

1376. „Der Bauconstructeur“. Erste Publication des Vereines „Der Bauconstructeur“ an der k. k. technischen Hochschule in Wien: „Hochbau von Prof. August Prokop“. 300 lithogr. Tafeln. 31/48 cm. Preis 22 fl.

Von dem Vereine „Der Bauconstructeur“, über dessen Gründung Prof. August Prokop vor Kurzem in unserem Vereine Mittheilung machte*), liegt nun die erste Publication vor. Wir finden darin alle Gebiete der Hochbau-Constructionen durch Beispiele vertreten, welche fast durchwegs ausgeführten Bauten von Bedeutung entnommen sind. Namentlich über Eisenhochbau ist eine sehr werthvolle Reihe von Tafeln zusammengestellt. Die 62 Blätter über „Gebäudelehre“ bilden eine Sammlung mustergiltiger Grundrisslösungen und Gebäudedispositionen von Wohnhäusern und Utilitätsbauten. Dieses Werk wird — in dieser Weise fortgesetzt — nicht nur seinem Zwecke, ein Behelf für den Unterricht zu sein, in vollem Maße genügen, sondern auch dem praktisch thätigen Architekten und Ingenieur eine Sammlung bieten, welche er in dieser Art in der Literatur schwerlich wiederfindet.

6918. **Lehrbuch der ebenen Elementar-Geometrie (Planimetrie)**. Achter Theil: Die Anwendung der Aehnlichkeit auf die Lehre vom Kreis. Nebst einer Sammlung gelöster und ungelöster Aufgaben, mit den Ergebnissen der ungelösten Aufgaben. Für das Selbststudium und zum Gebrauche von Lehranstalten bearbeitet nach System Kleyer von Prof. Dr. J. Sachs. VIII und 226 Seiten. Mit 505 Erklärungen und 135 in den Text gedruckten Figuren. Stuttgart 1897. Julius Maier. (Preis Mk. 5.—.)

Das vorliegende Buch erscheint als ein Theil der bekannten Kleyer'schen Encyclopädie der gesammten mathematischen, technischen und exacten Naturwissenschaften. Es bildet den achten Theil eines umfassenden Lehrbuches der Planimetrie, von dem noch die elementare Theorie der Kegelschnitte, die in einem neunten Theile ihre Behandlung finden soll, ausständig ist. Das Frag- und Antwort-System Kleyer's gibt leider Anlass zu großer Weitschweifigkeit, zu vielfachen Wiederholungen u. dgl. m. So erscheint es unglaublich, dass man die Planimetrie, die viele eingehende und ganz vorzügliche Behandlungen schon erfahren hat, auf neun stattliche Bände ausdehnen kann, zu denen übrigens noch einige Ergänzungsbände über planimetrische Constructionen und einige Detailprobleme hinzutreten. Sieht man von diesem im System liegenden Umstande ab, so kann die vorliegende Arbeit als eine recht tüchtige und wohlgeordnete bezeichnet werden. In dem eben erschienenen Bande wird die Lehre von der Aehnlichkeit zum Abschluss gebracht durch deren Anwendung auf die Kreislehre. Für die dazu gehörende Theorie von den regelmäßigen Vielecken und der Kreismessung ist die hier gebotene Zusammenstellung in Form einer tabellarischen Uebersicht besonders willkommen. Die erweiterte Behandlung der Lehre von der ähnlichen Lage der Kreise, sowie von den Potenzlinien bietet Anregung zum

Studium der höheren Theile der Geometrie; ebenso wird der Studierende eingeführt in einige Probleme am Kreise, wie die Polarentheorie und die Grundlage der Inversionstheorie. Die Sätze von Pascal und Brianchon sind nebst ihren Folgerungen dualistisch durchgeführt, nur die Berührungsaufgaben von Apollonius und Malfatti werden bloß kurz gestreift, da sie bereits in einem Ergänzungsbande besprochen wurden. Eine besondere Beachtung und Sorgfalt hat wieder die Zusammenstellung der Aufgabensammlung erfahren. In diesen Aufgaben ist der Hauptwerth aller Theile der Kleyer'schen Sammlung gelegen; die Lehrvorträge findet man ja oft, wenigstens ebenso gut, wenn nicht sogar besser, in anderen Büchern; aber Beispielsammlungen mit solch eingehender Anleitung und von solcher Reichhaltigkeit und Mannigfaltigkeit gibt es nicht wieder. Darum und mit Rücksicht auf die Gediegenheit, mit welcher der vorliegende Theil bearbeitet ist, empfehlen wir das mit vielen guten und deutlichen Abbildungen geschmückte Buch namentlich Mathematiklehrern an Mittelschulen auf das beste.

5522. **Cours de mecanique appliquee aux machines, professé à l'école spéciale du Génie civil de Gand.** Par J. Boulyin. 6. Band: Locomotiven und Schiffsmaschinen. Mit 6 Tafeln und 293 Textfiguren. Paris, E. Bernard & Cie., 1898. Preis 10 Francs.

Der von J. Boulyin verfasste „Cours mecanique appliquee aux machines“ ist in 7 Bände untertheilt, welche nachstehende Materien behandeln: 1. Allgemeine Theorie der Mechanismen. 2. Wasser- und Windmotoren. 3. Theorie der Wärmemotoren. 4. Dampfgeneratoren. 5. Dampfmaschinen. 6. Locomotiven und Dampfmaschinen. 7. Maschinen zur Bewegung von Flüssigkeiten. 8. Arbeitsübertragung auf weite Strecken, Betriebe mit comprimierter Luft und Druckwasser, Hebewerke und Aufzüge. Wie aus dem Vorworte des Verfassers und dem Prospekte der Herausgeber zu entnehmen, ist es die Absicht des Ersteren, mit diesem Sammelwerke über die, den verschiedenen Betrieben dienenden Motoren und deren Mechanismen einen unmittelbar anwendbaren Behelf für die Construction derselben und überhaupt für das Bedürfnis der Praxis zu schaffen. Nach dem uns vorliegenden 6. Bande, welcher die Locomotiven und Schiffsmaschinen behandelt, können wir der Anschauung der Herausgeber, dass dem vorerwähnten Zwecke mit diesem Werke sowohl in Frankreich als im Auslande zum ersten Male vollkommen entsprochen ist, nicht so ganz unbedingt beipflichten. Bei dem großen Umfange, welchen die angewandte Mechanik einnimmt und angesichts der Vielgestaltigkeit der demselben Zwecke dienenden und mit demselben motorischen Agens betriebenen Mechanismen, deren Construction durch die mannigfachen Motive bestimmt wird, ist es überhaupt fast unmöglich, ein derartiges, allen Anforderungen genügendes Werk zu schaffen; außerdem unterliegen solche literarische Unternehmungen, insbesondere auf technischem Gebiete, durch die auf selbem sich folgenden Erfindungen und Neuerungen dem Schicksale rascher Veraltung, welches nur durch eine gleich rasche Folge von in diesem Falle gewiss nicht einträglichen Neuauflagen quitt gemacht werden könnte.

Aber selbst abgesehen von diesen principiellen Schwierigkeiten, welche die Verfassung eines Handbuches der maschinellen Mechanik bietet, kann die Behandlung der Locomotiven und Schiffsmaschinen in Boulyin's Werke dem angestrebten Zwecke auch aus dem Grunde nicht ganz vollkommen entsprechen, weil in demselben vornehmlich nur französische, sowie auch belgische und englisch-amerikanische Constructionen, also vermuthlich solche, deren Details sich der Verfasser am leichtesten verschaffen konnte, Erwähnung finden und auch diese nicht immer neueste Ausführungen darstellen.

Wenn man sich jedoch mit den vorgeschilderten, in der Sache selbst begründeten Unvollkommenheiten des Werkes abfindet und in demselben nicht mehr sucht, als eine verständige, an sich fehlerlose Beschreibung und praktisch-theoretische Erläuterung der an Locomotive und Schiffsmaschinen vorkommenden Mechanismen, so wird dasselbe seinen Leser gewiss nicht enttäuschen, noch irreführen und in diesem Sinne können wir das mit instructiven Textfiguren und Tafeln bestens ausgestattete Werk den einschlägigen Berufskreisen zur Lectüre empfehlen.

C. S.

973. **Vorlesungen über allgemeine Hüttenkunde.** Von Dr. E. F. Dürre, Professor in Aachen. Verlag von Knapp in Halle a. S. Preis 10 Mk.

Der durch sein großes Werk über die Eisenhüttenkunde rühmlichst bekannte Verfasser bezeichnet als Allgemeine Hüttenkunde die Lehren von den gemeinschaftlichen theoretischen Grundlagen und den gemeinsamen technischen Hilfsmitteln für die Durchführung der Hüttenprocesse, während die Beschreibung der letzteren in das Gebiet der speciellen Hüttenkunde gehört. Das erst im ersten Hefte vorliegende Werk behandelt auf 126 Großquartseiten die allgemeinen und technischen Eigenschaften der Metalle, sowie die chemischen Beziehungen der letzteren zu den Nichtmetallen und die Grundsätze der wichtigsten Hüttenprocesse. Im zweiten Hefte werden die Hüttenproducte und Abfälle, die Hütteinrichtungen etc. besprochen werden. Als werthvolle Bereicherung des Textes erscheinen zahlreiche Abbildungen und sogenannte Stammbäume der Hüttenprocesse, eine Art der graphischen Darstellung dieser Processe, wie sie beispielsweise bei der Darstellung der Vorgänge in der Erzaufbereitung längst geübt wird, in den Lehrbüchern über Hüttenkunde aber bisher noch wenig Eingang gefunden hatte. Wenig berücksichtigt sind in dem neuen Werke die Rohstoffe für den Hütten-

*) Siehe: „Zeitschrift“ 1898, Nr. 1.

betrieb, nämlich Erze, Zuschläge und Brennstoffe, sowie auch die rechnungsmäßige Behandlung des Wärmeverbrauches.

Poeh.

6882. **Neue Elementar-Mechanik.** Für technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht von Theodor Schwartz. Mit einem Vorwort von F. Reuleaux. XVI und 359 Seiten. Mit 212 in den Text eingedruckten Abbildungen. Braunschweig 1897, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 4 80 Mk.

Der Verfasser sucht in seiner Darstellung den Standpunkt festzuhalten, dass die Mechanik keineswegs bloß die Dienerin der dem praktischen Leben helfend zur Hand gehenden Technik ist, sondern dass sie in der Hauptsache das Bindeglied zwischen der Mathematik und der Physik zu bilden hat. Dadurch ist der Mechanik die Aufgabe gestellt, die allgemeine Naturgesetze zu ihren Zielen zu führen. Unter Berücksichtigung des Grundgesetzes der Unveränderlichkeit der materiellen Substanz hat sie sich mit den Bewegungen der Körper und deren Theile zu beschäftigen. Auf diese Bewegungen ist ja alles Naturwirken zurückzuführen, weshalb der Physiker die Erklärung der von ihm an den Körpern beobachteten Erscheinungen in der Erkenntnis mechanischer Vorgänge suchen muss; demnach muss endlich die Physik in der Mechanik aufgehen. Selbstverständlich hat dafür die Mechanik bei der Aufstellung ihrer Hypothesen den physikalischen Thatsachen Rechnung zu tragen, was heutzutage Betrachtungsweise starre Punkt- und Massensysteme vorausgesetzt hat, während in der That alle Verhältnisse und Wirkungsformen in der Natur auf die Behandlung freier Kraftpunktsysteme, nach Maßgabe von Distanzfunctionen, zurückzuführen sind, wonach die Grundform der Kräfteanbildung der Mechanik von Galilei ab dargelegt und verfolgt. Die Berücksichtigung der geschichtlichen Entwicklung wirkt wesentlich auf die Förderung des Verständnisses ein; es wird aber dadurch auch der Zusammenhang zwischen den verschiedenen Wissenschaften festgehalten, was namentlich bei den Naturwissenschaften von größter Bedeutung ist. Dieser Gedanke leitet nun sichtlich den Verfasser. Er vertritt die Ansicht, dass Kraft und Arbeitsstärke gleichbedeutende Begriffe sind. Dem als die auf ein unmessbar kleines Zeittheilchen eines Naturvorganges bezogene Arbeitsgröße. In der heutigen Mechanik ist die Behandlungsweise mit der Anschauungsweise der Statik mangelhaft, weil man sich Zustand der Unbeweglichkeit einleitet, das wirkliche Wesen der Kräfte darstellende dynamische Vorgang gänzlich außer Acht bleibt. Vom Stand der heutigen Physik ist aber zu fordern, dass diese Aufgabe weit allgemeiner erfasst wird, als dies gegenwärtig in der Mechanik geschieht. Ein Fortschritt in dieser Richtung lässt sich nur erreichen, wenn die Zusammensetzung der lebendigen Kräfte als eine von dem üblichen Schema des

Parallelogrammgesetzes wesentlich abweichende Grundform der **Vereinigung** dynamischer Wirkungen zur Darstellung gebracht wird. Der **Vorfasser** geht sonach von dem Begriffe der virtuellen Momente aus, gelangt dann zur Aufstellung einer allgemein gültigen Gleichung zur Kennzeichnung des augenblicklichen Zustandes, der einem beliebigen Zeitpunkte der Ausgleichung des dynamischen Vorganges in einem Kräftesysteme entspricht. Diese allgemeine Grundgleichung der Mechanik gestattet die Ableitung der Formeln für die wichtigsten physikalischen Gesetze, so namentlich in Bezug auf das Gravitationsgesetz, das allgemeine Strahlungsgesetz und anderer mehr. Von dieser Grundgleichung der Dynamik aus ist auch als Sonderfall diejenige der Statik abgeleitet. Nach dieser kurzgefassten Darstellung des Gedankeninhaltes und der Gesichtspunkte, welche die vortreffliche Schrift einhält, erscheint es wohl kaum mehr als nothwendig, zu betonen, dass dieselbe zu den beachtenswerthesten Erscheinungen auf dem Gebiete der Mechanik zu zählen ist. Ein Studium des ausgezeichneten Werkes wird Jedem neue Aufschlüsse geben und eine modernere, wissenschaftlich schärfere Auffassung ermöglichen. Wir wünschen, dass sich zahlreiche Fachgenossen mit dem Gedankengange des Verfassers bekannt machen mögen!

M. P.

Eingelangte Bücher.

1058. **A. Bewegungserscheinungen hinter einer vom Winde getroffenen Fläche. B. Winddruck und Vogelflug.** Von Fr. Ritter. 80. 18 S. 1897.

1059. **Zur Aufklärung einiger besonderer Erscheinungen des Winddruckes** nach angestellten Versuchen von Fr. Ritter. 80. 14 S. 1897. Separatabdruck aus der Zeitschrift für Luftschiffahrt.

4250. **Die Dynamik der Systeme starrer Körper** von J. Routh, autorisirte deutsche Ausgabe von A. Schepp. I. Bd. Die Elemente. 80. 472 S. m. 57 Abb. Leipzig 1898. Teubner. Mk. 10.—.

5793. **Die Rechtsurkunden der österr. Eisenbahnen** von Dr. R. Schuster und Dr. A. Weeber. 80. 26 bis 27 Lfg. Hartleben Wien. fl. 1 20.

5020. **Geschichte der Eisenbahnen der österr.-ungar. Monarchie** zum 50jährigen Regierungs-Jubiläum, herausgegeben vom Oesterr. Eisenbahnbeamten-Verein. Lfg. 12—15. Wien.

7222. **Lexikon der gesamten Technik** und ihrer Hilfswissenschaften von Otto Lueger, 80. Abthg. 26—29. Stuttgart. Deutsche Verlags-Anstalt, pro Lief. Mk. 5.—

4546. **Beiträge zur Hydrographie des Großherzogthums Baden.** 9. Heft, 40, 121 S. m. Tafeln. Karlsruhe 1898. Braun'sche Hofbuchhandlung.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG

Z. 562 ex 1898.

für die 21. (Wochen-)Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 2. April 1898.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ingenieurs Johann Perl: „Ueber den Elektromotoren - Betrieb in Wien“ unter Vorführung von Lichtbildern.

Zur Ausstellung gelangt durch Herrn Ober-Ingenieur Albert Stachelin der 1. und 2. Theil des Werkes: „Die alten Linien Wiens 1891.“

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 5. April 1898.

1. Beschlussfassung bezüglich der Anträge der Herren Ingenieur Stigler und Architekt Berehinak und Bericht über die Vorberatung des Comités (Referent Herr Architekt Ferdinand Berehinak).
2. Vortrag des Herrn Architekten Anton Gürlich: Erläuterung seiner Pläne von den zwei ausgeführten öffentlichen Gebäuden in Steyr: 1. Die Kaiser Franz Josefs-Halle. 2. Das Amtsgebäude der Sparcassa.

INHALT: Das Parlamentsgebäude in Budapest in Parallele mit anderen Parlamentsbauten. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 12. Februar 1898 von August Prokop, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien. — Die städtischen Volks-Heiz- und Ventilations-Inspector der Stadt Wien. — Die Staatswissenschaften an den technischen Hochschulen. Von Prof. Max Ingenieur. Bericht über die Versammlungen vom 3. und 17. Februar und 3. März 1898. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen. — Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 5. April 1898.

Vortrag des Herrn Ingenieurs L. Loos: „Theorie und Praxis des Diesel-Motors“.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Mittwoch den 6. April d. J.

Excursion zur Besichtigung der Breitenfelder- und Ottakringer Pfarrkirche, unter der Führung des Herrn k. k. Baurathes Alex. v. Wielemans.

Versammlung in der Breitenfelder Kirche, Eingang in der Blindengasse, VIII. Bez., um 3/4 3^h Nachmittags. 4^h Fahrt mit der Vorort- Tramway zur Ottakringer Pfarrkirche am Stefanieplatz, Ecke der Wattgasse. 5 1/2^h Rückfahrt.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 7. April 1898.

Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs A. Sailer: „Ueber Gasgeneratoren.“

ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

L. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 8. April 1898.

Nr. 14.

Alle Rechte vorbehalten.

Das Parlamentsgebäude in Budapest in Parallele mit anderen Parlamentsbauten.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 12. Februar 1898 von August Prokop, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

(Schluss zu Nr. 13, hiezu die Tafel in Nr. 13.)

Das Parlaments-Gebäude in Budapest (Fig. 15 bis 22) nennt man gerne ein Seitenstück des Londoner Westminster-Palastes und nicht mit Unrecht; wie jenes ist das Budapester Parlaments-Gebäude am Ufer eines großen Stromes angelegt; es ist wie das Londoner im gothischen Style gebaut, hat wie jenes Thurmbauten, aber außerdem eine gewaltige Kuppel.

zöglich des Baues mit großer Raschheit an die Ausführung des Geplanten. Kurz nach gefasster Idee, schon am 14. December 1880, wurde das Gesetz, betreffend „die Herstellung eines ungarischen Parlaments-Gebäudes“ sanctionirt und eine eigene Landescommission für die Aufstellung des Programmes, Ausschreibung der Concurrenz und Begutachtung der Pläne ein-

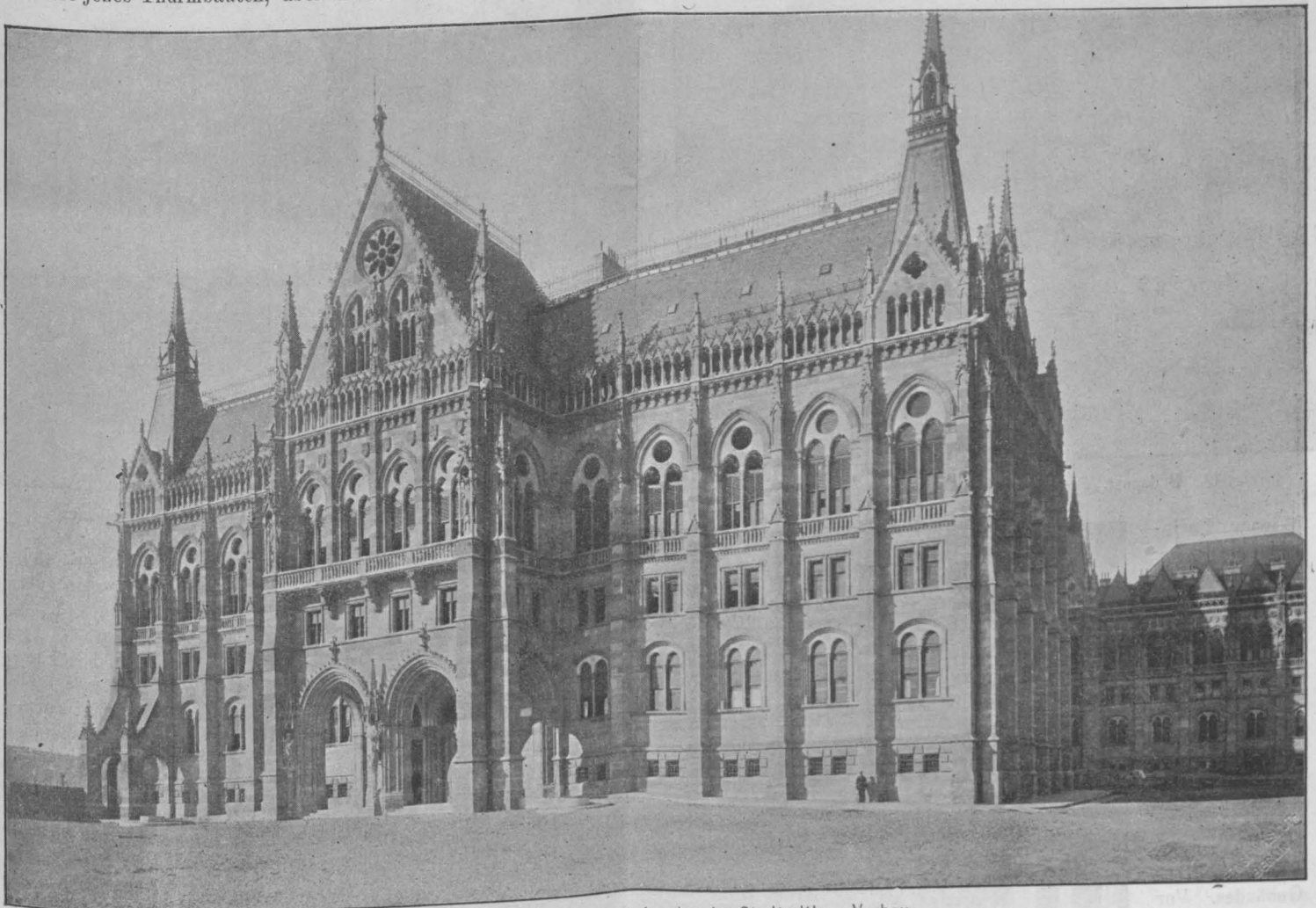


Fig. 16. Budapest. Parlamentsgebäude, Stadtseitiger Vorbau.

Schon früher einmal, 1844, gieng Ungarn mit der Idee um, ein „Ständehaus“ zu bauen und zog damals auch mehrere Architekten heran, wie Stier in Berlin, van der Nüll und v. Sickingen in Wien etc.; von letzterem ist in der Förster'schen Bauzeitung 1845 eine Programmskizze für das Ständehaus publicirt worden. Die Unruhen von 1848 aber brachten die Sache zum gänzlichen Stillstande. Vor einem Jahrzehnte beschloß Ungarn neuerdings den Bau, und zwar eines Parlaments-Gebäudes mit Ober- und Unterhaus; es sollte ein Gebäude werden, welches im Innern und Aeußern der Macht und Würde des Staatswesens entspräche. Wie in manch' anderen Dingen, gieng Ungarn be-

gesetzt. Von Anfang an galt der Grundsatz, „dass die Erbauung des Parlaments-Gebäudes bezüglich Eintheilung und Benützbarkeit durch keinerlei finanzielle Rücksicht beschränkt werden solle“, ein Standpunkt, den man selbst bei geringer beanspruchten Mitteln nicht immer einzunehmen sich getraut oder einzunehmen nicht für möglich hält. Bei uns z. B. wird bei Bau- und Kunstwerken fast stets auf die Unzulänglichkeit der Mittel hingewiesen, die für Anderes doch in reichstem Masse vorhanden sind; was Ungarn vermag, wird Oesterreich doch auch und noch eher zu leisten im Stande sein. Bei uns wird aber immer gespart, gezwackt und gestrichen, dass es dem Architekten oft angst und

Das Parlamentsgebäude in Budapest.

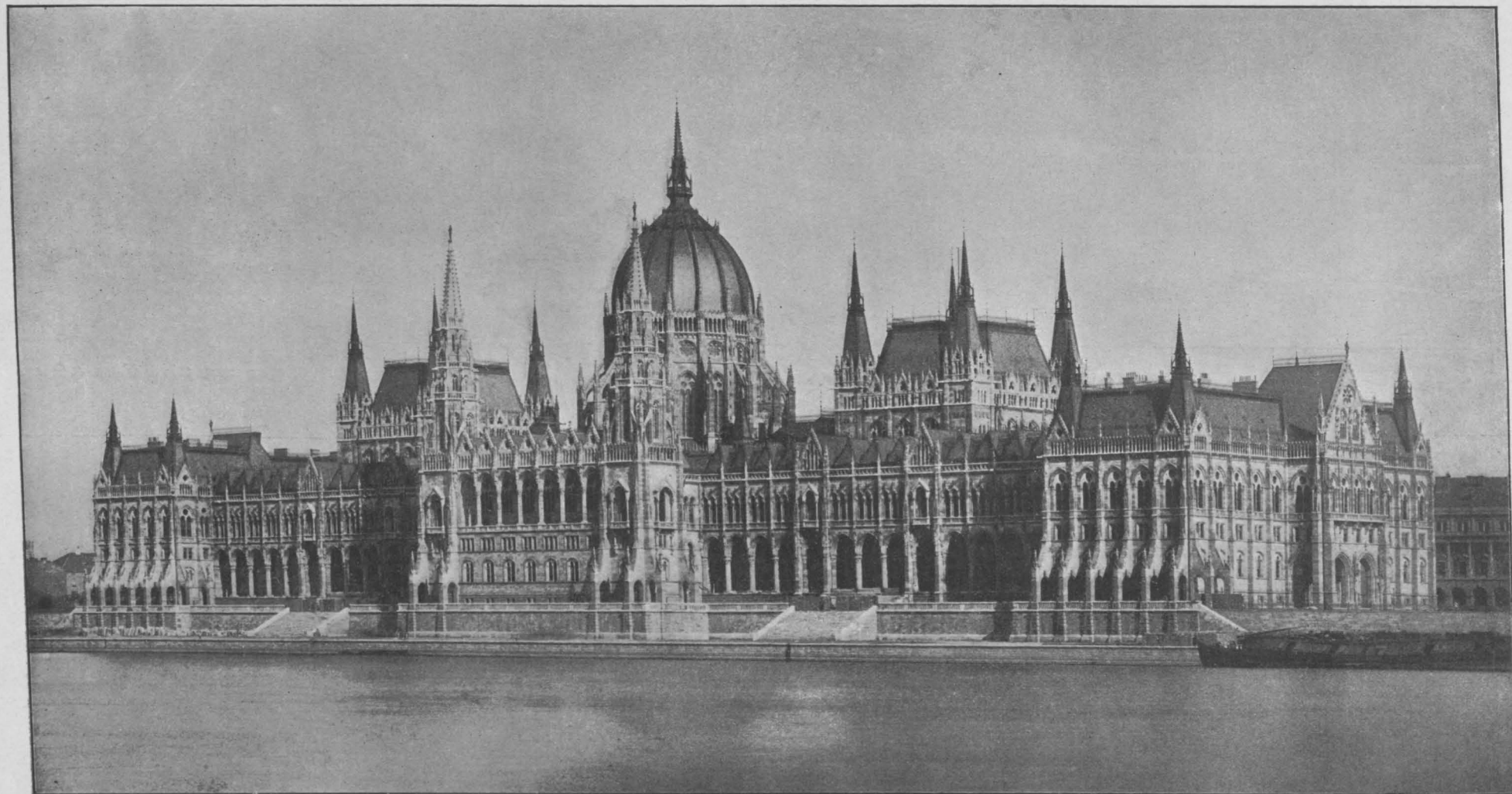


Fig. 15. Ansicht von der Donauseite.

bange wird und ihm die Freude an seinem Bauwerke verdorben werden kann. Wer z. B. gedenkt nicht des armen van der Nüll, dem sogar das Betreten seines Baues vergällt worden ist. Heute noch, 16 Jahre nach Vollendung, fehlen in der Halle des



Fig. 17. Budapest. Parlamentsgebäude, Arkaden der Donauseite



Fig. 18. Budapest. Parlamentsgebäude, Ansicht des Kuppelbaues.

Wiener Parlamentshauses — um sie thatsächlich zur Ruhmeshalle zu gestalten — die Statuen berühmter Oesterreicher, noch fehlen die Standbilder, der Brunnen und die ehernen Gestelle der Flaggenstangen bei der Rampe dieses Gebäudes. Vor 25 Jahren wurden 100.000 fl. von einem Privatengespendet, um einen monumentalen Hochstrahlbrunnen herzustellen und noch immer befindet sich ein elendes Bassin aus Stampfbeton an dessen Stelle und doch hat

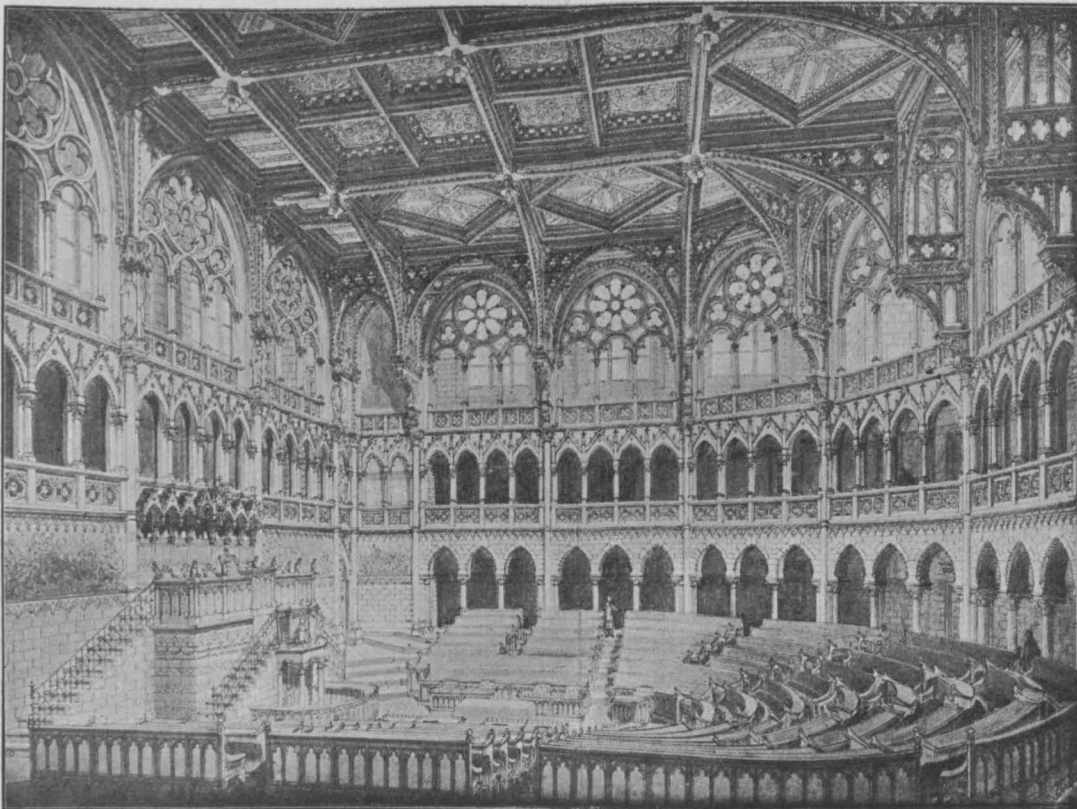


Fig. 19. Budapest. Parlamentsgebäude, Saal der Magnaten.

Wien so viele ausgezeichnete Bildhauer!

Am 1. Februar 1883 liefen für das ungarische Parlamentsgebäude 19 Projekte ein; die Verfasser der preisgekrönten Arbeiten waren: Em. Steindl, Alois Hausmann, Albert Schickedanz und Wilhelm Freund, Otto Wagner, Mauritius Katlina und Rudolf Bernd.

In Folge des nicht genug präzise formulirten Programmes (es fehlten z. B. die Angaben der Saalgrößen etc.) war das Resultat

tat der Concurrenz sehr differirend; die Saalgrößen schwankten zwischen 450 bis 1200 m^2 ; die verbaute Fläche des ganzen Baues zwischen 8000 bis 12.500 m^2 . Dem Professor des Budapester Polytechnicums, Architekten Emerich Steindl, wurde auf Basis seines Projectes die Herstellung der Baupläne übertragen, wobei er entsprechende Aenderungen vorzunehmen hatte; schon am 24. Februar 1884 lagen die neuen Pläne vor; seitens der Commission wurden zehn Jahre Bauzeit festgestellt und unter der Präsidentschaft des Ministerpräsidenten Tisza leitete das Ganze ein eigener Baurath, aus dem noch ein besonderes Executiv-Comité hervorgieng. Seit 1896 steht das Gebäude äußerlich fertig

Als sich anfänglich in Ungarn Bedenken gegen die hohen Kosten des Voranschlages erhoben hatten, zerstreute der Ministerpräsident Koloman Tisza diese Bedenken sofort durch folgend-wenige Worte: „Ungarns Aufblühen hängt von nichts so sehr ab, als dass der verfassungsmäßige und autonome Bestand der Staates gesichert sei und von allen Nationen auch als gesichert betrachtet werde. Alles, was als sichtbares Zeichen dieser Befestigung dienen kann, ist nicht bloß vom Gesichtspunkte des Gefühles, sondern auch von jenem des berechnenden Verstandes gerechtfertigt.“

Den Bau nunmehr selbst in's Auge gefasst, bringt dieser



Fig. 20. Budapest. Parlamentsgebäude, Treppenhaus.

da; wegen der Milleniums-Ausstellung wurden auch mehrere Innenräume schnellstens hergestellt.

Die Baucommission stellte auf Grundlage des vorgelegten Kostenanschlages die Baukosten wie folgt fest:

1. Eigentliche Baukosten (ohne innere Einrichtung und Decoration)	fl. 9,500.000
2. Verlegung des auf dem Bauplatze befindlichen städtischen Wasserwerkes	250.000
3. Administrationskosten	300.000
4. Architektenhonorar	450.000
Zusammen	fl. 10,500.000
5. Dazu innere Einrichtung	2.000.000
Totale	fl. 12,500.000

das Zweikammersystem mit der mitgestellten gemeinschaftlichen Halle in seinem Aeußeren zur vollen Geltung; rechts und links von dem gewaltigen Kuppelraume bauen sich über den 2 Sälen hohe Dächer, die je von vier flankirenden Thürmchen begleitet sind, auf; stadtseitig tritt ein mächtiger Mittelbau heraus, in welchem die Haupttreppe und der Hauptzugang, die Ministerräume und die Räume der ungarischen Delegation liegen; die Höhe des äußeren Kuppelschlusses beträgt 96 m über dem Parterreboden; die Thürme haben mit ihrer Spitze eine Höhe von 72.60 m über dem Trottoire. Donauseitig laufen mit der Langfront zwei Quais, wovon der tiefer gelegene für Fuhrwerk, der obere, 5 m höher gelegene, nur für Passanten bestimmt ist. Das Gebäude hat (incl. der Freitreppe) $270 \times 123 = 33.210 m^2$, resp. sein Hauptkörper 17.745 m^2 Baufläche und nach Abzug der

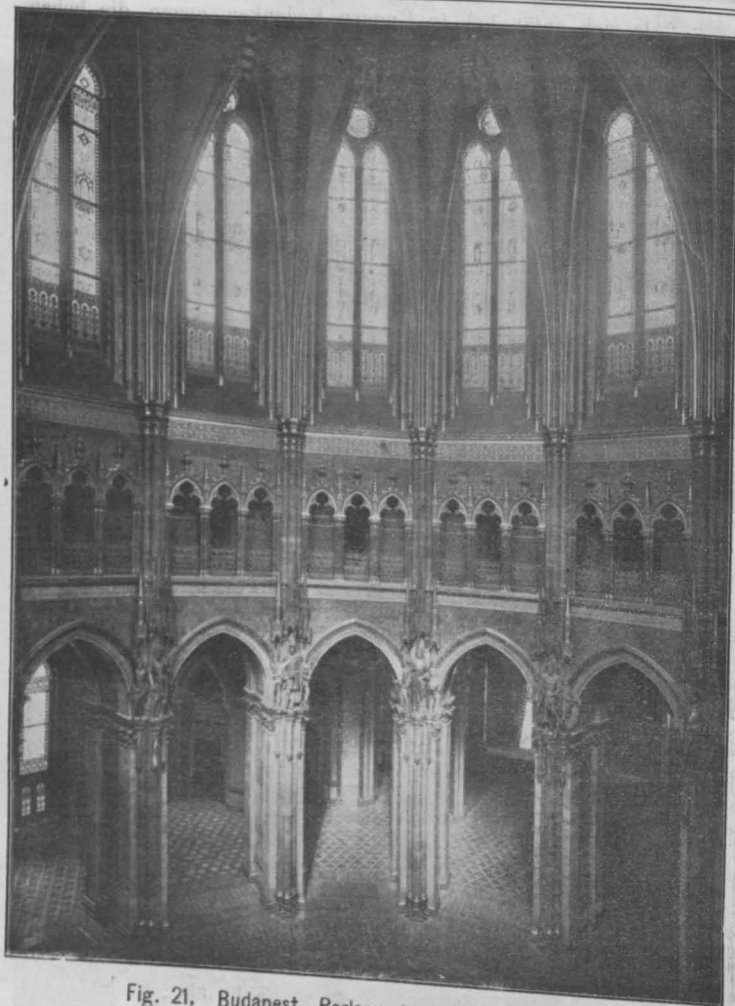


Fig. 21. Budapest. Parlamentsgebäude, Centralhalle.

acht Höfe eine effektiv verbaute Fläche von $15.327.91 \text{ m}^2$. Um die große Kuppelhalle laufen breite Galerien, von denen die übrigen Gänge ausgehen, die zu den gemeinsamen Räumen, wie: Conversationssäle, Buffet- und Lesesäle, Sprechzimmer etc. führen. Der Parterre-Fußboden liegt 4 m höher als der obere Donauquai; die Etagehöhen sind: 5.32 m im Keller, 5.50 m im Parterre und 4.36 m im Mezzanin; im ersten Stocke sind die Höhen gruppenweise verschieden, in den Bureaus 7.5 bis 8 m ; in den Sitzungs-, Lese- und Conversationssälen 10 m und mehr. Der Saal für die Magnaten (Fig. 19) hat 324 , jener für die Abgeordneten 461 Sitzplätze; die beiden Säle sind, bei 9800 m^3 Luft-raum, fast gleich groß.*) Beide Säle haben eine halbkreisähnliche Polygonform mit 25.60 m Tiefe, 23.45 m Breite und 17 m Höhe, sie sind architektonisch auf das reichste ausgestattet; je zwölf große Fenster von zusammen 200 m^2 Lichtfläche geben genügendes Tageslicht. Oberlicht ist beim ganzen Baue grundsätzlich vermieden.

Die äußeren Façaden sind aus Werkstein durchgeführt, die Hoffaçaden in Ziegelrohbau mit Majolika-Friesen hergestellt, für deren Decoration die heimische Pflanzenwelt reichliche Motive lieferte.

Im Ganzen schmücken 252 Statuen das Haus, 90 aus Stein, an den Façaden und 162 im Innern, aus Bronze her-

*) Der Magnatensaal hat 505 m^2 , der Abgeordnetensaal 540 m^2 ; die Galerie des ersteren bietet mit ihren 540 m^2 414 Besuchern, jene des Abgeordnetenhauses bei 505 m^2 für 390 Besucher hinreichenden Platz.

gestellt; alle Standbilder hängen mit der Geschichte Ungarns innig zusammen und reichen deren Vorbilder von der Besitznahme Ungarns durch die Magyaren bis zur Jetztzeit herab; sie bringen Herrscher, Helden und Staatsmänner in entsprechender Darstellung; auch reiche Wappenzier ist allenthalben angebracht; so sind im Innern der großen Halle den Hauptfiguren je zwei Schild- und Schwertträger zugesellt, welche ebenso wie die Hauptstatuen auf bronzenen Consolen unter gleichen Baldachinen stehen.

I. Vergleichstabelle der verschiedenen Sitzungssäle einzelner Parlamentsgebäude.

Object	Saal	Zahl der Sitze	Höhe m	Länge u. Breite	m^2	m^3 pro Sitz
London	Lord	—	14	25.8×13.72	350.72	—
	Gemeiner	428	11	19.2×14.58	280	0.65
Paris	Deput. Bourbon . .	557	14.62	rad = 16.24	440	0.79
	Staat. Südf. Versaill.	540	17.85	31×21	—	1.20
Budapest	proj. Dept.-Saal . .	629	—	—	791	1.26
	Magnaten	324	—	—	505	1.56
Berlin	Abgeordnetenhaus .	461	—	—	540	1.17
	Reichsrath	444	—	—	612	1.35
Rom	ital. Kammer Monte Citorio	530	—	rad = 18.25	—	*)
	—	—	—	Ueberhöhung	615	1.33
Wien	proj. Herrenhaus u. Abgeord.-Haus	353	15.25	—	730	1.38
	Repräsent. s.	316	11	34×22.6	545	1.50
Washington	Senatoren	88	12	25.7×15.2	738	2.40
	—	—	—	—	390	4.40

*) 700 mit Nische.

II. Vergleichstabelle verschiedener Bauten.

Object	Verbaute Fläche			Kosten		
	incl. Höfe	excl. Höfe	Nutz-raum	pr. 1 m^2 verbaute Fläche	pr. 1 m^3 Luft-raum	insgesamt
	m^2	m^2	m^3	fl.		
Parlament, London	26.416	20.846	—	1208.86	—	25,200.000
Justizpalast, Brüssel	—	20.000	310.000	939.51	62.55	20,160.000
Oper, Paris	—	—	402.904	—	55.74	17,280.000
Rathaus, Wien	—	—	271.280	—	52.06	14,400.000
Reichsrath, Berlin	12.912	11.200	387.287	1008.00	47.13	13,332.000
Capitol, Washington	21.516	11.889	—	1122.66	—	12,600.000
Parlament, Budapest	17.745	15.327	—	1190.35	—	12,500.000
Parlament, Wien	22.770	15.392	305.500	1059.80	49.15	7,380.000
Justizpalast, Wien	—	8.800	211.910	1420.45	59.45	2,712.435

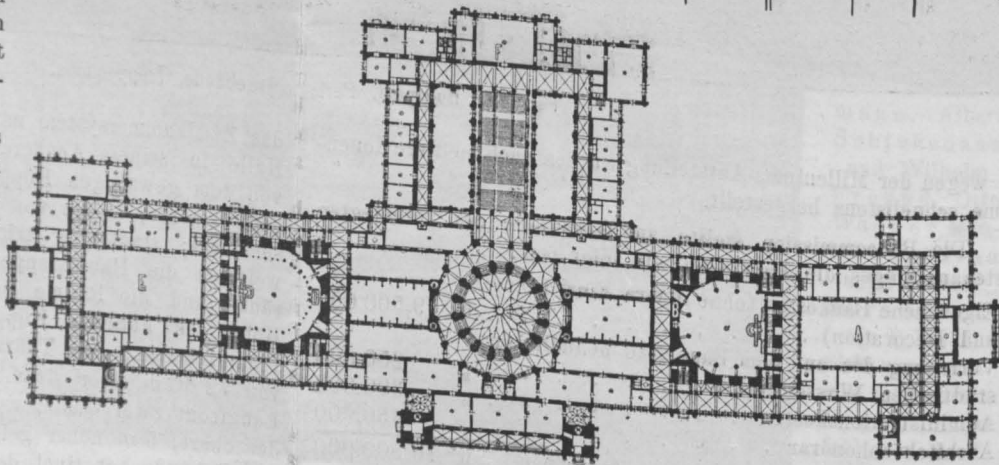


Fig. 22. Budapest. Parlamentsgebäude (1:2000).
E Flügel des Magnatenhauses
A Flügel des Abgeordnetenhauses.

Von der Donau und von Ofen her präsentirt sich das Parlamentsgebäude am besten und gibt hier dem Stadtbilde eine sehr charakteristische Silhouette; auch die Hauptfront, welche aus Utilitätsrücksichten stadtseitig (Ostseite) verlegt wurde, wirkt prächtig, wird aber durch das neue, vom Architekten Hausmann hergestellte Justizgebäude (Fig. 23—25) etwas beeinträchtigt.*)

In Folge der bedeutenden Ausdehnung des ungarischen Parlamentsgebäudes — es kommt, was die verbaute Fläche und die Länge betrifft, dem Westminster Palaste am nächsten**) — werden auch hier die großen Distanzen einzelner Räume unangenehm vermerkt, was durch die opulente Menge und Größe der stattlichen Gänge und Galerien wahrlich nicht gemildert wird. Die zwei Hauptsäle z. B. liegen 92·5 m, die Präsidententische 140 m von einander entfernt; die Minister müssen von ihren Sälen

Von Einzelräumen dieses Parlaments-Gebäudes seien noch das Stiegenhaus und die Kuppelhalle besonders erwähnt. Das Stiegenhaus (Fig. 20, 24 m breit, 48 m lang und 20·90 m hoch), liegt, wie erwähnt, im stadtseitigen Mittelausbaue; von der Straße her führt eine große Freitreppe von 21 Stufen in das Vestibul und von hier gehen sodann 77 Stufen bis zur Kuppelhalle hinauf; im unteren Theile, in den unteren zwei Treppenabsätzen sind die Stufen nur 5 m breit, da zwei danebenliegende Doppelarme zu den im oberen Stockwerke gelegenen Ministerzimmern und zu den Delegationsräumen abzweigen; in den oberen zwei Treppenabsätzen nimmt die Stiege aber die ungemein große Breite von 15·50 m ein. Die vier Stiegenläufe haben mit den dazwischen liegenden Ruheplätzen eine Länge von 30·08 m. Zu beiden Seiten des Treppenhauses erheben sich reiche Säulenarkaden, von welchen

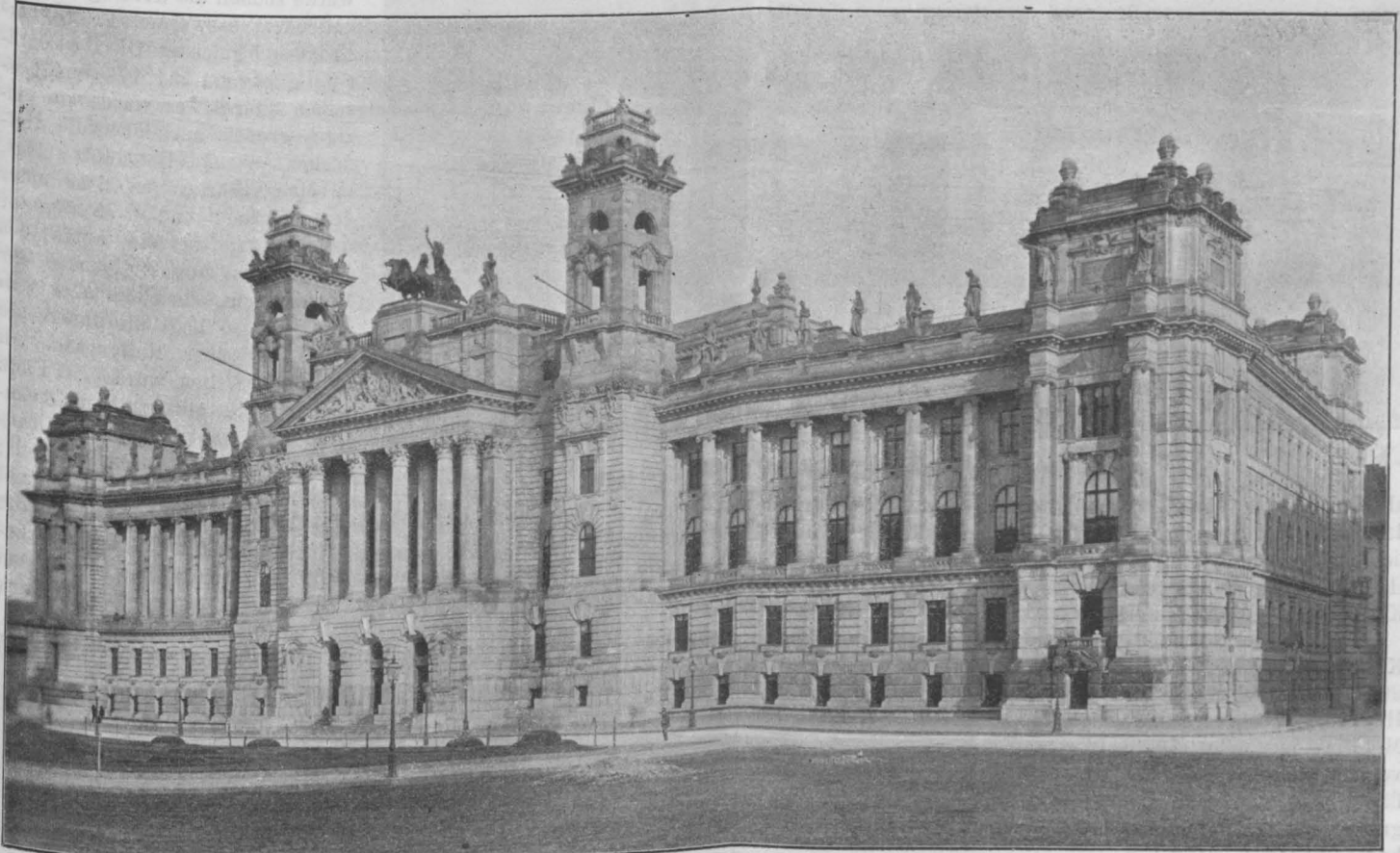


Fig. 23. Budapest. Justizpalast.

bis zu ihren Sitzen im Oberhause 110, im Unterhause 150 m weit gehen.***)

*) Derselbe ist auch der Erbauer des prächtigen Gouverneurpalastes in Fiume.

**) 270 m Länge gegen 286 m.

***) Im Wiener Parlamente sind die zwei Säle 80 m von einander entfernt; die Präsidenten haben 75 m weit zu ihren Sitzen und die Minister (in's Abgeordnetenhaus) 140 m weit zu gehen; nicht viel besser stehen die Verhältnisse beim „Deutschen Reichshaus“, welches zudem kleiner als die hier in Rede stehenden Bauten ist.

die Gurten und Rippen des Stiegenhausgewölbes auslaufen; selbe sind in Eisen construiert und mit dazwischen liegender, doppelter Rabitzdecke ausgefüllt.

Die verschiedensten Bausteine, mannigfacher Marmor, Alles zudem reich in Farben gehalten, in Gold strotzend, wurden hier zur Anwendung gebracht; große Wandgemälde ziehen sich nach der Länge des Stiegenhauses hin; Plafondgemälde schmücken die breiten Spiegel der Decke. An vier Pfeilern der Längswände sind Pagenstatuen aufgestellt, welche die ungarischen Kroninsignien (die

III. Specielle Vergleichs-Tabelle einzelner Parlamentsgebäude.

Object	Bauzeit in Jahren	Gebäude-Dimensionen		Verbaute Fläche ohne Höfe	Räume außer den Sitzungssälen		
		im Ganzen m ²	im Hauptkörper (incl. Höfe) m ²		Raum	Ausmass m ²	hoch
1 Parlamentsgebäude London	31	286 × 98 = 28.028	270 × 98 = 26.416	20.846	Westminster Halle	72 × 20 = 490	27·4 m
2 Capitol Washington	13 u. 16	220 × 98 = 21.560	11.889	11.889	Durchm. Kuppelr.		29 m
3 Parlament Wien	10	165 × 138 = 22.770	148 × 104 = 15.392	14.106	Ruhmeshalle	23 × 41 = 942	
4 Reichstagsgebäude Berlin	10	137·4 × 104 = 14.290	131 × 88 = 12.912	11.200	Durchm. Kuppelr.		21 m
5 Parlament Budapest	10	270 × 123 = 32.210	17.745	15.327	Durchm. Kuppelr.		20·80 m

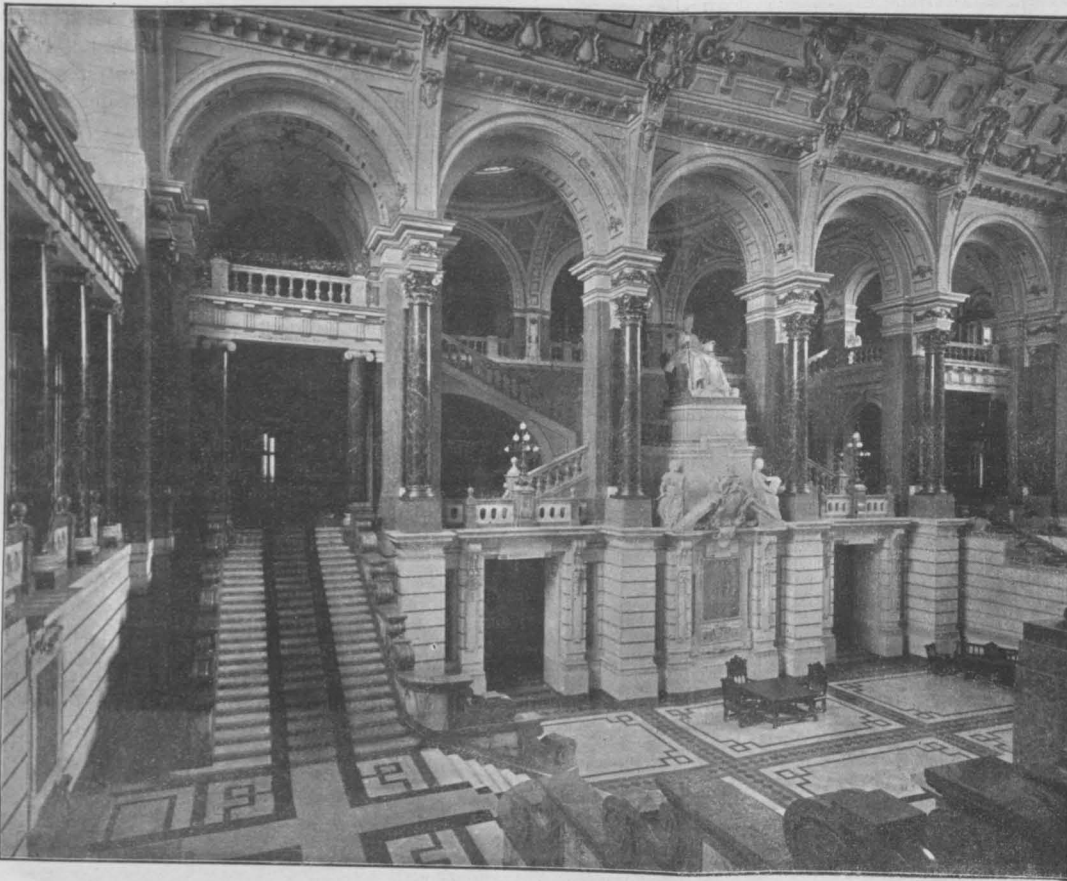


Fig. 24. Budapest. Justizpalast, Vestibule.

hl. Krone, das königl. Scepter, den goldenen Reichsapfel und das große Schwert des hl. Stefan) tragen; an der großen östlichen Stirnwand, dem großen Kuppelraume gegenüber, ist das Hauptzierwerk des Baues, die Doppelstatue des Königs und der Königin von Ungarn aufgestellt.

Der im Sechzehneck gehaltene Kuppelraum (Fig. 21) hat 20·80 m Durchmesser bei 27 m Höhe und ist aus verschiedenartigem Materiale ausgeführt. Die 16 Pfeiler, von denen jeder $4\frac{1}{2} m^2$ Grundfläche hält, sind gegliedert und begrenzen 3 m breite und 8·10 m hohe Oeffnungen; sie sind geschmückt mit den Standbildern berühmter ungarischer Könige und siebenbürgischer Fürsten, jeder mit zwei Pagen als Schwert- und Schildträger neben sich. Die Pfeilerschäfte sind aus schönem Sandsteine, die das Rippenwerk tragenden Pfeilerbündel aus rothem ungarischen Marmor, wieder andere Theile aus gelbem, grünem und andersfarbigem Marmor gefertigt; den 16 ebenerdigen Oeffnungen entsprechend sind in der nächsten Etage 16 je dreitheilige Logen eingesetzt (Fig. 21); ober der Logengalerie beginnen die Rippenanläufe der Kuppel und die Schrägen der 2 m breiten und 8·80 m hohen Fenster; das Rippenwerk ist hier aus Stein gefertigt und dazwischen gleichfalls doppelte Rabitzdecken eingespannt. Die Kuppelhalle ist überreich in Farbe und in Gold gehalten.

Von den Baudaten dürften Folgende von allgemeinem Interesse sein:

Am 12. October 1885 wurde der erste Spatenstich bei der Erdarbeit gemacht; diese war aber durch die auf der Baustelle befindlichen, erst wegzuschaffenden, großen städtischen Wasserwerke vielfach behindert, so dass man am 20. Mai 1886 die Arbeit lieber ganz einstellte und erst am 25. October desselben Jahres wieder in Angriff nahm; selbe wurde sodann am 31. August 1887 vollendet; es wurden $176.000 m^3$ Erdaushub geleistet. Die Betonirung begann am 17. Juni desselben Jahres; es wurde ein einziges großes, auch über die Hofflächen gehendes Betonflötz gelegt, in einer Stärke von 2 m unter dem Gebäude und 0·75 m unter den Höfen; da die Sohle des Flötzes bis zum Nullpunkte der Donau reicht, der Flötz aber 2 m stark ist, so liegt die Mauersohle 2 m über dem Nullpunkte. An einzelnen Stellen wurde das Flötz sogar stärker gemacht, am Donau-Quai 3·10 bis 1·50 m beim Mittelrisalit 4·20 bis 2 m unter Null; unter der Kuppel ist die Betontafel

sogar 4·69 m stark und geht somit 2·69 m unter Null; betonirt wurde Tag und Nacht, $3\frac{1}{2}$ Monate hindurch. An Ausmaß bedeckt das Flötz $19.525 m^2 = 3·39$ Katastraljoch. Die Kosten der Betonirung beliefen sich (incl. der Aufschotterung des Terrains

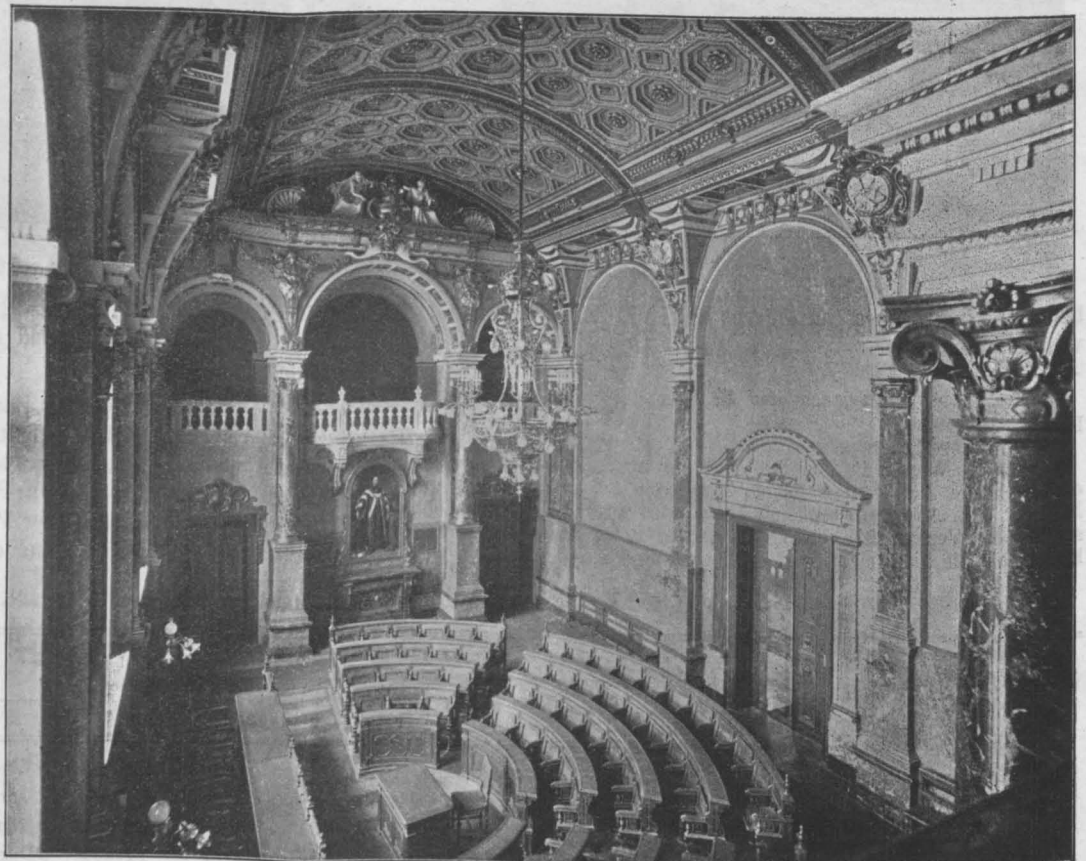


Fig. 25. Budapest. Justizpalast, Saal-Inneres.

bis zur Höhe der Kellersohle) auf 1,200.000 fl.; verwendet wurden 61.000 m³ Romancement der Lábatlaner Cementfabrik.

An Steinmetzarbeit wurden geleistet: 4.500 Currentmeter, 20.000 m² und 30.000 m³, 5.000 Stück Stückerarbeit Balluster etc., 20.000 Currentmeter Stiegenstufen; die Stufen im großen Stiegenhause sind aus einem Stück von 5·80 m Länge; selbe wurden aus den Brüchen zu Castelvener bei Görz entnommen.

Im Ganzen sind circa 500.000 Stück Steine versetzt worden. *)

Anlässlich dieses Baues ist der Impuls zu einer großen Marmorindustrie Ungarns gegeben worden; neue, großartige Etablissements wurden zu Vaskó, Siklós, Gyüd etc. wachgerufen und liefern nun prächtige Edelmarmore.

40 Millionen Ziegel*) wurden verarbeitet und 137.600 m³ Ziegelmauerwerk, 17.400 m³ Gewölbe- und Gurtenmauerwerk, sowie 24.300 m² Rohmauerwerk (in den Höfen und Canalverkleidungen) hergestellt.

An Eisen kamen 28.368 Metercentner zur Verwendung.

Bis 30. April 1896 sind zusammen rund 9½ Millionen Gulden an Kosten aufgelaufen, davon entfallen auf: Platzregulierung, Erdarbeiten fl. 1,200.000, Maurerarbeit fl. 2,600.000, Steinmetzarbeit fl. 2,700.000, Eisenconstructionen fl. 500.000, Bildhauer fl. 400.000 etc. etc. Die Gesamtkosten dürften die veranschlagten 12½ Millionen Gulden kaum übersteigen.

Zur Berechnung der Betonbalken.

Von W. Carling, dipl. Ingenieur in Lübeck.

Herr Latowsky in Saarbrücken bespricht auf Seite 56 des laufenden Jahrganges der „Zeitschrift“ meine in Nummer 11 des vorigen Jahrganges veröffentlichte Studie: „Zur Berechnung der Betonbalken“. Herr L. ist der Meinung, dass die an dieser Stelle aufgestellte Behauptung bezüglich der Ungiltigkeit der Navier'schen Biegungstheorie zur Ermittlung von den in Betonkörpern an der Bruchgrenze auftretenden Biegungsspannungen auf einem Irrthume beruhe. „Auf Grund anderweitig gemachter Erfahrungen“ ist Herr L. in der Lage, darauf hinweisen zu können, „dass der Fehler nicht in der Anwendung der Navier'schen Biegungstheorie überhaupt beruht, sondern nur in der zwar hergebrachten, aber in jener Theorie gar nicht begründeten Annahme, dass die neutrale Achse in der Mitte des Querschnittes liegen müsse“.

Es dürfte zur Beurtheilung der angeführten Erörterung von Interesse sein in Navier: Résumé de leçons, l'application de la mécanique, Bruxelles 1839, Article IV: „de la résistance d'un solide prismatique à la rupture produite par un effort dirigé perpendiculairement à la longueur de ce solide“ (S. 63 u. ff.) durchzulesen. Hievon mögen die folgenden Sätze nach der deutschen Uebersetzung von Westphal (Mechanik der Baukunst, Hannover, Auflage 2, Seite 63) besonders angeführt werden:

„Von dem Gleichgewichte zwischen den Kräften, welche den Körper zu zerbrechen streben und den widerstehenden Kräften, welche in einem beliebigen Querschnitte durch die Ausdehnung und Zusammendrückung der Fasern hervorgerufen werden, hängen die Bedingungen für den Bruch in diesem Querschnitte ab. Um die widerstehenden Kräfte genau zu schätzen, müsste man erstens die Lage der Gleichgewichtssachse kennen, in welcher sich die unveränderlichen (neutralen) Fasern befinden, sowie zweitens den Ausdruck für die Kraft, welche in einer Faser durch eine beliebige Ausdehnung oder Zusammendrückung hervorgerufen wird. In Ermangelung dieser Kenntnisse, die man sich nur durch sehr feine Versuche (expériences délicates) verschaffen könnte, muss man seine Zuflucht zu Hypothesen nehmen, um wenigstens annähernd richtige Resultate zu erhalten. — Die einfachste und im Allgemeinen von der Wahrheit am wenigsten abweichende Hypothese ist die, nach welcher man annimmt, dass die Widerstände der Fasern, welche den Ausdehnungen und Zusammendrückungen derselben proportional sind, so lange die Biegung sehr gering bleibt, dies auch noch in dem Augenblicke seien, in welchem der Bruch erfolgt.“

Auf Seite 64 der Uebersetzung heißt es weiter: „Lässt sich der Querschnitt des Körpers in zwei symmetrische Hälften theilen durch eine Linie, die auf der Richtung der von Außen einwirkenden Kraft normal steht, so ist diese Linie die Gleichgewichtssachse“ .. Und weiter unten: „Ist der Querschnitt ein Rechteck, dessen Basis und Höhe durch b und c bezeichnet werden, so

ist $v' = \frac{c}{2}$ *) und für das Bruchmoment erhält man den Ausdruck

$$S = \frac{2R}{c} \cdot \frac{b c^3}{12} = R \frac{b c^2}{6}.$$

R ist „die constante Kraft, deren man bedarf, um ein Prisma zu zerreißen, dessen Querschnitt gleich der Flächeneinheit ist“.

Die angeführte Formel ist thatsächlich für Körper von rechteckigem Querschnitte der einzige rechnungsmäßige Ausdruck der Navier'schen Biegungstheorie, welche zur Bestimmung der beim Bruche auftretenden Biegungsspannungen angewendet werden kann. Einen zweiten Ausdruck hiefür kennt diese Theorie nicht. Navier erkennt wohl die Möglichkeit einer Verschiebung der neutralen Achse bei dem einen oder anderen Körper an, er bringt aber dies nirgends rechnungsmäßig zum Ausdrucke. Erst Saint-Venant hat nach Föppl diese Möglichkeit näher in's Auge gefasst, „und jene aus zwei ungleichen Dreiecken bestehende Spannungsvertheilungs-Figur gezeichnet, die seither von den Autoren, die sich mit dieser Frage beschäftigten, meistens zu Grunde gelegt wurde.“ Die Saint-Venant'sche Fassung der Spannungsvertheilung liefert aber auch an der Bruchgrenze vollständig unzutreffende Resultate, wovon man sich durch Proberechnungen leicht überzeugen kann. Die Richtigkeit meiner anfangs erwähnten Behauptung bezüglich der Ungiltigkeit der Navier'schen Biegungstheorie zur Ermittlung der Biegungsfestigkeit, d. h. der bei dem Bruche in einem Betonbalken auftretenden größten Biegungsspannungen, ist, wie das oben Angeführte klar darlegen dürfte, in keiner Weise durch die Kritik des Herrn L. erschüttert worden.

Herr Latowsky erwähnt ferner seinen, in Nr. 33 „Ztschr. d. Ver. Dtsch. Ing.“ 1897, veröffentlichten Aufsatz: „Die Biege-Elasticität bei Körpern von ungleicher Festigkeit“, worin er auf Grund des Bach'schen Gesetzes einige Formeln zur Berechnung von Biegungsspannungen aufgestellt und ihre Richtigkeit an einem von Bach mit einem Granitbalken angestellten Bruchversuche geprüft hat. Herr L. erhielt hierbei die größte an der Bruchstelle auftretende Zugspannung = 53·8 Atm., während die von Bach auf dem Versuchswege gefundene 45·4 Atm. im Mittel betrug. Die Uebereinstimmung zwischen der von Herrn L. berechneten und der durch Versuch gefundenen Zugfestigkeit ist demnach keine glänzende, und zwar hauptsächlich aus dem nachstehend angegebenen Grunde.

Die Verwendung der auf dem Bach'schen Gesetze $\epsilon = \alpha \sigma^m$ gebauten Formeln zur Ermittlung von den in Granitbalken (wenigstens in den von Bach bisher untersuchten) an der Bruchgrenze auftretenden Biegungsspannungen ist nicht statthaft, so lange man (wie Herr L.) α und m bis zur Bruchgrenze constant annimmt; dies habe ich bereits an anderen Stellen: Heft 8 von „Teknisk Tidskrift“, Afdelningen för Byggnadskonst, Stockholm 1897, S. 135, und „Deutsche Bauzeitung“ 1898, Seite 28,

*) Das Berliner Reichstagsgebäude erforderte: 12.354 m³ Kalkstein, 30.583 m³ Sandsteinmaterialie und 32 Millionen Ziegel.

*) Das heißt, „der Abstand der Gleichgewichtssachse von derjenigen Faser an der convexen oder concaven Seite des Körpers, welche auf dem Punkte steht, zerrissen oder zerquetscht zu werden“.

nachgewiesen. Die von Herrn L. auf S. 943 der „Ztschr. d. Ver. Dtsch. Ingenieure“ 1897 gezeichnete Spannungsfigur gibt aus a. a. O. angeführten Gründen ein falsches Bild von der an der Bruchgrenze in dem Bach'schen Granitbalken vorhandenen Spannungsvertheilung. Die richtig aufgezeichnete Curve der an der Bruchgrenze auftretenden Druckspannungen hat einen Wendepunkt und die Lage der neutralen Achse ist etwas mehr nach oben verschoben.

Schließlich möchte ich erwähnen, dass die Nachteile der Verwendung von Achterkörpern zur Bestimmung der Zugfestigkeit

von Betonbalken mir zur Zeit der Anstellung meiner in der erwähnten Studie beschriebenen Versuche wohl bekannt waren. Da ich aber nicht über eine Zerreißmaschine verfügte, worin prismatische Zugkörper hätten zerrissen werden können, so war der eingeschlagene Weg der einzig mögliche. Die erhaltenen Zugfestigkeitszahlen werden dennoch, in Anbetracht des Umstandes, dass die zerrissenen Achterkörper aus Probestäben ausgearbeitet und in Folge dessen von derselben Dichtigkeit und Erhärtung wie diese waren, den thatsächlichen Zugfestigkeiten der fraglichen Betonbalken sehr nahekommen.

Zur Theorie und Bauart der neueren Gaskraftmaschinen.

In der Nr. 12 dieser Zeitschrift vom 25. März d. J. veröffentlichte Herr Professor G. Wellner unter dem Titel: „Kritische Bemerkungen über die Theorie und Bauart der neueren Gaskraftmaschinen und des Diesel-Motors“ eine Reihe von Betrachtungen, welche auf Grundlage bekannter Erscheinungen die bei Gaskraftmaschinen herrschenden Vorgänge klarlegen und noch offene Fragen kritisch beleuchten sollten. Der Umstand, dass die in der Arbeit des Herrn Prof. Wellner zum Ausdruck gebrachten Anschauungen sich vielfach in directem Widerspruch sowohl mit den Lehren der mechanischen Wärmetheorie, als mit den Resultaten der modernen Praxis befinden, lassen es wichtig genug erscheinen, Herrn Prof. Wellner's Ausführungen etwas näher zu betrachten.

Auf Seite 186, 2. Spalte, bezeichnet Herr Prof. Wellner den „allzu frühzeitigen“ Auspuff bei Gaskraftmaschinen als fehlerhaft und die Anschauung, dass dies aus Rücksicht für die constructive Einfachheit des Motors geschieht, als nicht gerechtfertigt. Der frühzeitige Auspuff bei Gaskraftmaschinen erfolgt aber nicht allein der Einfachheit der Construction wegen, sondern auch mit Rücksicht auf die Dimensionirung der Motoren. Wenn die Expansion, wie Herr Prof. Wellner meint, bis auf 1.5 Atm. getrieben werden soll, so müssen, wie dies eine einfache Rechnung ergibt, die Cylinder für gleiche Leistung mindestens doppelt so groß, als derzeit üblich, gemacht werden.

Auf Seite 188, 2. Spalte, erklärt Herr Prof. Wellner: „Die Verdichtung der Ladung vor ihrer Entzündung brachte den bedeutendsten Fortschritt des modernen Gasmaschinenbaues“. Diese Thatsache ist unumstößlich richtig; dass aber Herr Prof. Wellner die Ursache des vortheilhaften Einflusses der Compression nicht erkannt hat, geht aus dem folgenden, auf Seite 190 enthaltenen Passus hervor, wo es heißt: „Dem theoretischen Wesen der Arbeitsleistung bei den Gaskraftmaschinen würde am besten gedient sein, wenn die Kühlung nur während der Compressionsperiode, deren Verlauf sich der Isotherme anschließen soll zur Wirkung käme, etc. etc.“ Gerade das Gegentheil davon ist aber richtig, denn der vortheilhafte Einfluss der Compression kommt dadurch zu Stande, dass die Temperatur der Mischung oder der Luft erhöht wird, so dass die nachfolgende Wärmezufuhr durch die Verbrennung bei wesentlich höherer Temperatur stattfinden kann, als wenn keine Compression vorhergegangen wäre. Der Verlauf der Compression soll sich daher möglichst der Adiabate anschmiegen und aus diesem Grunde wäre es am besten, sowohl vom theoretischen wie vom praktischen Standpunkt, wenn der Kühlmantel während der Compression unwirksam bliebe.

Auf Seite 190, 2. Spalte, empfiehlt Herr Prof. Wellner die Luftkühlung, d. i. die Vermehrung der Luftzufuhr, wieder ohne zu berücksichtigen, dass die Größe des Motors von dem Mischungsverhältnis abhängig ist. Diesel hat seine ursprüngliche Idee, mit großen Luftüberschüssen zu arbeiten, nie in die Praxis übersetzt, weil er ja bald einsehen musste, dass er damit nur voluminöse, aber wenig leistungsfähige Motoren zu Stande brächte. Wenn daher Herr Prof. Wellner schreibt: „Diesel verwendet in seinem Motor einen überaus großen Luftüberschuss“, so widerspricht dies direct den Thatsachen; Diesel arbeitet mit sehr geringem Luftüberschuss, denn wie die von Herrn Prof. Schröter vorgenommenen Versuche ergaben, betrug der Luftüberschuss bei voller Belastung das 1.26fache und bei halber Belastung das 2.16fache des theoretischen.

Auch bei dem Zahlenbeispiel, mit welchem Herr Prof. Wellner sein Schlusswort illustriert, versäumt er, darauf hinzuweisen, dass das Gasvolumen zu Ende der bis 1.5 Atm. getriebenen Expansion um etwa 26% größer als zu Beginn der Compression ist. Berechnet man das secundliche Hubvolumen pro Pferdekraft eines nach den angegebenen Bedingungen arbeitenden Gasmotors, so findet man 9%. Der Motor wäre daher bei gleicher Leistung mehr als doppelt so groß als der Diesel-Motor oder eine gewöhnliche Dampfmaschine und somit alles Andere eher als ein kräftiger Gasmotor.

Im Sinne der vorstehenden Bemerkungen wird man die von Herrn Prof. Wellner aufgestellten Regeln für den guten Bau von Gaskraftmaschinen zu beurtheilen haben.

Wien, den 29. März 1898.

Fritz Krauss,

Ingenieur und beh. ant. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft.

* * *

Obigen Zeilen habe ich nachstehende Bemerkung anzufügen: Dass mit größerer Luftzufuhr und bei weitergeführter Expansion die Cylinderdimensionen wachsen müssen, ist selbstverständlich; das wichtigste, was beim Motorenbau angestrebt werden soll, ist die Oekonomie im Verbräuche des Betriebsstoffes. Weiters betone ich die irrige Anschauung, dass die adiabetische Compression besser sei, als die isothermische, indem bei der ersteren die Temperaturzunahme auf Kosten der aufgewendeten Arbeit geschieht und den Wärmeabgang in das Kühlwasser vergrößert. Auf diesen wesentlichen Punkt werde ich in einer weiteren Arbeit noch zurückkommen.

Brünn, 1. April 1898.

Prof. Georg Wellner.

Die Fortschritte im Schiffbaue in den letzten 50 Jahren.

(Auszug aus einer Studie des Herrn Ridgely Hunt im „Engineering-Magazine“.)

Die Zahl der Seehandelschiffe der ganzen Welt, welche 100 Tonnen überschreiten, beträgt circa 14.000, mit einem Gesamt-Tonnengehalte von 17,800.000 Raumtonnen. Bezüglich des zum Baue dieser Schiffe verwendeten Materiales ist zu erwähnen, dass nur circa 1200 davon aus Holz, circa 6600 aus Eisen und circa 6200 aus Stahl erzeugt wurden. Der Bestand dieser riesigen Flotte ist auf höchstens 60 Jahre zurückzuführen, die Hälfte davon, nämlich die aus Eisen er-

bauten Schiffe besitzen ein Alter von durchschnittlich 30, die stählernen Schiffe von durchschnittlich nur 20 Jahren. Erst durch die Einführung von Eisen und Stahl zum Baue der Schiffe war es möglich, Schiffe von solch' riesigen Dimensionen herzustellen, wie wir sie seit den letzten Jahren zu bewundern Gelegenheit haben. Durch die Anwendung der Eisenbleche zum Baue der Schiffe an Stelle des Holzes wurde es ermöglicht, den eminenten Vortheil eines geringeren

Schiffs-Eigengewichtes zu erzielen, das dadurch eine Verringerung von ca. 30% (gegenüber jenem der Holzschiffe) erfuhr. Noch günstiger stellt sich dieser Vortheil bei Anwendung von Stahlblechen, welche den Holzschiffen gegenüber bis zu 45% Gewichtsersparnis ermöglichen. Wenn man weiters hinzufügt, dass Schiffe aus Eisen- bzw. Stahlblechen ungleich länger dauern als Holzschiffe, dass diese ersteren überdies eine größere Sicherheit im Betriebe bieten, so wird man es wohl leicht erklärlich finden, dass das Holz als Baumaterial für Seeschiffe in der nächsten Zukunft ganz verschwinden dürfte. (Es ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, dass die kleinen, unter 100 Raumtonnen messenden und der Küstenschiffahrt dienenden Schiffe auch weiterhin aus Holz erbaut werden, insbesondere in holzreichen Gegenden.)

Während sich bezüglich des zum Baue der Schiffskörper verwendeten Materiales die eben angeführte Umwandlung vollzog, erfolgte gleichzeitig eine nicht minder wichtige und sehr einschneidende Umwandlung in der Construction der Schiffsmaschinen. Von der ein cylindrigen Volldruckmaschine ging man auf die Expansions-, bzw. auf die Compound-, dann auf die Triplexmaschinen über; den Schaufelräder folgten zuerst die einschraubigen, später die zweischraubigen Dampfer; die viereckigen Kofferessel wurden durch die cylindrischen Röhrenkessel ersetzt, welch' letztere in allerneuester Zeit durch die sogenannten Wasserrohrkessel verdrängt werden; die Einspritz-Condensation wurde durch die Oberflächen-Condensation ersetzt; die Kesseldampfspannung wuchs von 1.5 Atm. auf 13, ja bis 15 Atm.; die Maschinenleistungen stiegen auf das 40 fache der ursprünglichen, während die Schiffgefäße — ihrem Volumen nach — sich nur um das 20 fache vergrößerten; die Schiffsgeschwindigkeiten betrugen 14.5 bis 15 km pro Stunde, heute erreichen die großen Handelsdampfer eine Dauergeschwindigkeit von 39, ja sogar bis 42 km. Wir wollen nun die Umstände näher beleuchten, welche diesen ganz außerordentlichen Aufschwung ermöglichten.

Der erste, von Fulton im Jahre 1807 erbaute Handelsdampfer, Namens Clermont, mit 116 t Gehalt, verkehrte regelmäßig auf der Strecke zwischen New-York und Albany; 10 Jahre später fuhr der Dampfer „Savannah“ (mit 300 t Gehalt) von Savannah nach Liverpool, 1825 machte der Dampfer „Entreprise“ die Fahrt von London nach Calcutta. In diesen Jahren wurde noch sehr stark an der Möglichkeit einer Weiterentwicklung der Dampfschiffahrt gezweifelt; ein großer Theil der Ingenieure war der Ansicht, dass die Dampfschiffe nur sehr geringe Kohlenmengen werden aufnehmen, dass die Kosten des Kohlenverbrauches nicht durch die Einnahmen aus den transportirten Waaren gedeckt werden können, so zwar, dass die Segelschiffe nach wie vor für große Distanzen die einzig möglichen Fahrzeuge seien. Erst im Jahre 1838, als die Dampfer „Sirius“ (mit 700 t) und „Great Western“ (mit 1340 t) die Reise von England nach New-York anstandslos zurücklegten, erkannte man die Lebensfähigkeit der Dampfschiffahrt.

Der Bau des Dampfers „Great Western“ musste als ein epochemachendes Ereignis auf dem Gebiete der Schiffbau-Kunst bezeichnet werden, denn dieser Dampfer wurde speciell für lange Fahrten construirt; seine Dimensionen, die alle früheren weit übertrafen, sind folgende: Länge 71 m, Breite 10.50 m, Tiefgang 5.10 m; seine Maschine bestand aus zwei gleichen Dampfzylindern von je 1.850 m Durchmesser und 3.10 m Hub (!), diese Maschine machte pro Minute 12 Umdrehungen. Die vier, mit Innenfeuerung ausgestatteten Dampfkessel brauchten, um 750 HP in der Maschine zu entwickeln und dem Schiffe eine Geschwindigkeit von 15 km zu geben, pro Tag 75 Tons Kohle.

Das Jahr 1840 bildet einen Markstein für die rapiden, fast ununterbrochenen Fortschritte im Baue der Dampfschiffe und ihrer inneren Einrichtung. In dieses Jahr fällt die Gründung der Schiffahrts-Unternehmung „Cunard“, welche zuerst eine regelmäßige Verbindung zwischen England und Nordamerika in's Leben rief. Zu diesem Zwecke stellte sie vier hölzerne Raddampfer in Dienst, deren Maschinen ganz gleiche Dimensionen wie jene des Dampfers „Great Western“ besaßen, nur die Dampfkessel waren sorgfältiger construirt, so dass der Kohlenconsum bei gleicher Maschinenkraftäußerung (750 HP) und gleicher Geschwindigkeit (15 km) des Schiffes nur 38 t betrug. Der Erfolg, den die „Cunard“-Unternehmung mit diesen vier Dampfern erzielte, eiferte selbstverständlich andere Unternehmungen zu gleichem Vorgehen an. Wir sehen in kurzer Reihenfolge regelmäßige

Dampferverbindungen zwischen allen bedeutenden Häfen der Welt in's Leben treten; die Seedampfschiffahrt hatte keine Feinde mehr zu fürchten. Die Ingenieure waren nun bestrebt, Verbesserungen an dem Fortbewegungsapparate der Schiffe (Propulseur) zu ersinnen, nachdem man die Unzukömmlichkeiten erkannte, welche das Schaufelrad bei den wechselnden Tiefgängen des Schiffes im Gefolge hatte. In dem Maße nämlich, als während einer Reise durch den Verbrauch der Kohle der Tiefgang immer geringer wurde, tauchten die Radschaukeln immer weniger ein, so dass deren Nutzeffect sich verringerte; überdies hatte das Rollen des Schiffes für die Betriebsmaschine nachtheilige Folgen, weil einmal eines der Räder ganz ausgetaucht, das andere dann ganz eingetaucht wurde. Die Erfindung der Schiffschraube brachte Erlösung aus diesen Uebelständen.

Die ersten Versuche, die Schiffe mittelst einer Schraube fortzubewegen, datiren aus dem Jahre 1838, u. zw. wurden dieselben von Ericson mit einem Bootskörper von 21 m Länge unternommen. *) Erst im Jahre 1843 sehen wir den von Brunel aus Stahl erbauten großen transatlantischen Dampfer „Great Britain“ mit Doppelschrauben (nicht zu verwechseln mit zwei Schrauben) regelmäßige Fahrten ausführen. Dieses Schiff hatte eine Länge von 96.60 m, eine Breite im Hauptspante von 15.30 m und eine Raumhöhe von 5.10 m; sein Tonnengehalt betrug 3400 t. Die beiden Maschinen besaßen je zwei Cylinder von 2.20 m Durchmesser und 1.80 m Hub; die Schraubenwelle wurde mittelst Kettentransmission von den Maschinen angetrieben; die Schraube selbst hatte sechs Flügel von 3.60 m Durchmesser und 7.50 m Steigung. Der Kohlenverbrauch betrug pro Tag 70 t und die Schiffsgeschwindigkeit ca. 15 km pro Stunde. Im gleichen Jahre ließ die französische Regierung eine Fregatte mit einer Schraube versehen: die Schraubenwelle wurde direct durch die unter der Wasserlinie liegende Maschine angetrieben.

Während man sich in England noch immer über die Vor- und Nachtheile der Schaufelräder und der Schraube herumstritt, beschritten die Amerikaner in der ihnen eigenthümlichen energischen Art den neuen, durch die Schraube vorgezeichneten Weg und setzten bereits 1845 das Kriegsschiff „Princeton“ in Dienst, u. zw. mit neuen, von Ericson construirten Maschinen, d. h. mit Dampfzylindern von verschiedenen Durchmessern und entgegengesetzt laufenden Kolben; die ganz unter Wasser befindliche Schraube hatte 4.35 m Durchmesser und 9.60 m Steigung. Der Kohlenverbrauch stellte sich auf 630 kg pro Stunde, (leider ist nicht gesagt, welche Kraft die Maschine leistete) die Dampfspannung betrug 2 Atm. und die erreichte Schiffsgeschwindigkeit 6.8 Knoten = 11.67 km pro Stunde. Dieses Resultat muss allerdings als sehr mittelmäßig bezeichnet werden, aber es muss besonders hervorgehoben werden, dass bezüglich der Schiffsformen hier das erste Mal der Versuch gemacht wurde, dem Vordertheile feinere Linien zu geben, als dies bisher der Fall war.

Vom Jahre 1847 an geht es nun im Schiffbaue mit Riesenschritten vorwärts, Dank der Energie der drei großen Transport-Unternehmungen, nämlich der englischen Cunard- und Inman- und der amerikanischen Collins-Linie. Alle drei Gesellschaften schufen in wenigen Jahren eine beträchtliche Flotte von Handels-Schraubendampfern, welche alle Meere der Welt durchfuhren.

Ein einfacher Vergleich zwischen dem im Jahre 1840 erbauten Dampfer „Brittania“ und dem im Jahre 1856 in Dienst gestellten Dampfer „Persia“ genügt, um den ganz gewaltigen Fortschritt im Schiffbaue in dieser kurzen Epoche zu documentiren.

	„Brittania“	„Persia“
Tonnengehalt	1150	3870
Kohlenconsum f. d. gleiche Reise tons	570	1400
Frachtenraum für	224	750
Schiffsgeschwindigkeit, km	15.74	24.07
Kesselspannung	Innenf. 2 kg	Röhrenk. 3.25 kg

*) Diese Behauptung, welche sowohl in englischen als auch amerikanischen Fachschriften zu finden ist, widerspricht jedoch der Thatsache, nachdem der Oesterreicher Josef Ressel bereits im Jahre 1826 in Triest mit dem kleinen Boote „Civetta“ die erste und auch gelungene Fahrt mittelst seiner Schiffschraube ausführte. Das zufällige Undichtwerden einer Flantsche der Dampfrohrleitung war die geringe Ursache, dass die weiteren Versuche polizeilich untersagt wurden. Diese und auch noch andere Ursachen zwangen Ressel, seine Versuche mit der Schiffschraube aufzugeben; Ressel dürfte höchst wahrscheinlich der erste Erfinder dieser Propulsionsmethode sein.

Man ersieht aus dieser Gegenüberstellung, dass der Dampfer „Persia“ bei einem $2\frac{1}{2}$ -fachen Kohlenconsum der „Britannia“ $3\frac{1}{2}$ -mal mehr Ladung aufnehmen konnte, abgesehen von der mehr als 50% größeren Schiffsgeschwindigkeit. Dampfer „Persia“ zeichnete sich durch seine feinen Schiffsförmigkeiten, durch die praktische innere Einrichtung und durch die besser wirkende Maschine aus.

Das Hauptereignis in diesen Jahren war jedoch der Bau des Riesendampfers „Great Eastern“, welches Schiff bis zum Vorjahre als das größte der Welt gelten konnte. Der Schiffskörper des „Great Eastern“ war durch wasserdichte Schottwände in sieben ganz getrennte Abtheilungen getheilt; der Schiffsboden selbst war doppelt vom Kiel bis zur Ladewasserlinie, u. zw. betrug die Entfernung dieser beiden Wände 0-90 m. Unglücklicherweise waren jedoch die Schiffsmaschinen und die Kohlenmagazine in viel zu ungenügenden Dimensionen angelegt, so dass der mit diesem Riesenschiffe angestrebte Zweck einer regelmäßigen Verbindung zwischen England und Vorderindien nicht erreicht werden konnte.

Durch die Einführung der Oberflächen-Condensation im Jahre 1860 wurde ein ganz gewaltiger Vortheil, bezüglich des Kohlenconsumes der Dampfkessel erzielt. Das häufige Entleeren der ausschließlich mit Salzwasser gespeisten Kessel, steigerte den Kohlenverbrauch bedeutend. Dieser Uebelstand wurde nun beseitigt. Hierauf folgte die Einführung der Compound-Maschinen, welche abermals den Dampf-, bzw. den Kohlenconsum verminderten.

Im Jahre 1870 wurde in England die sogenannte „White Star“-Linie ins Leben gerufen, welche gleich mit dem großen Dampfer „Oceanic“ ihre Fahrten eröffnete; dieses Schiff hatte eine Länge von 126 m und einen Tonnengehalt von 3700 t und war besonders durch seine äußerst praktische innere Einrichtung, als auch durch seine feinen Formen berühmt, so dass dasselbe heute noch als Musterschiff angesehen werden muss. Nach einer 25jährigen Dienstzeit wurde dieser Dampfer durch den neuen, den gleichen Namen tragenden, jedoch 217-20 langen Dampfer ersetzt, welcher den Riesen „Great Eastern“ an Länge um 7-50 m übertrifft und bis heute wohl das größte Fahrzeug der Welt ist.

Das Jahrzehnt 1870-1880 ist durch die allgemeine Annahme der Compound-Receiver-Maschinen und der Röhrenkessel gekennzeichnet; letztere Kessel weisen Spannungen bis zu $7\frac{1}{2}$ Atm. auf und der Kohlenconsum verringerte sich pro Stunde und indicirter Pferdekraft auf 0-950 kg. Die lineare Kolbengeschwindigkeit steigerte sich um mehr als $\frac{2}{3}$ gegenüber der früher angewandten, so dass die Schiffe ehemals für unmöglich gehaltene Geschwindigkeiten erreichten. Beispielsweise erzielten die 5000 t Gehalt Schiffe „Germanic“ und „Britanic“, deren Breite zur Länge = 29-6 km; der Dampfer „City of Rome“ von 8100 t mit einer Maschine von 12.000 HP eine Geschwindigkeit von 18 Knoten = 33-3 km. Es vollzog sich nun auch der naturgemäße Uebergang von der Compound-Maschine zur Triplex-Maschine, welche im Zusammenhange mit den zur Einführung gelangenden stählernen Röhrenkesseln die Anwendung von Dampfspannungen bis zu 12 Atm. gestattete, so dass der Kohlenconsum neuerdings eine Verringerung erfuhr.

In dem Maße als der Preis der Stahlbleche sank, vergrößerte sich die Anwendung derselben zur Schiffconstruction; die Vervollkommenung

der Dampfkessel-Constructionen hielt gleichen Schritt mit jener der Betriebsmaschinen; durch die stetige Steigerung der Leistung dieser letzteren kam man zur Anwendung zweier, von einander getrennten Schrauben, wovon jede durch eine eigene Maschine angetrieben wird. Das erste Schiff mit zwei Schrauben war der der Imman-Gesellschaft gehörige Dampfer „Paris“ und alle bis in die neueste Zeit erbauten großen Handelsdampfer werden nach diesem Principe eingerichtet. Der Vortheil der Zwei-Schraubenschiffe liegt einerseits in einer besseren Ausnützung der Maschinenleistung und andererseits in der Erlangung einer bedeutenden Betriebssicherheit, denn falls eine der Schrauben aus irgend welchem Grunde unbrauchbar würde, so kann das Schiff, allerdings mit verminderter Geschwindigkeit, seine Fahrt fortsetzen.

Um den riesigen Fortschritt auf dem Gebiete des Schiffs-, bzw. Maschinenbaues in der erwähnten Zeitperiode noch anschaulicher zu machen, mögen die nebenstehenden beiden Figuren dienen, welche zwei ganz gleich starke Schiffsmaschinen im gleichen Maßstabe gezeichnet, darstellen. Die in Fig. 1 dargestellte 1000 pferdige Maschine wurde im Jahre 1874, jene in Fig. 2 skizzirte 1000 pferdige Maschine im Jahre 1896 construiert. Der Vergleich in den Größenverhältnissen spricht deutlicher als alle weitschweifigen Auseinandersetzungen.

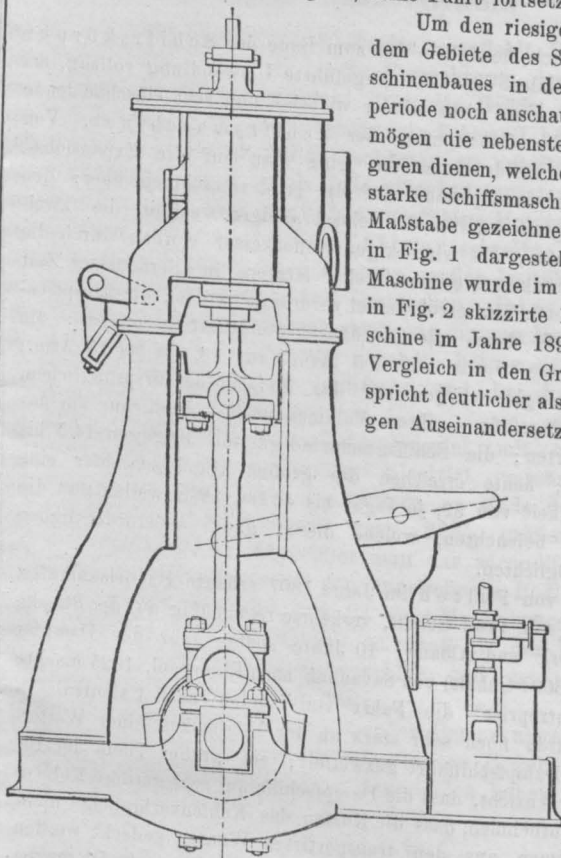


Fig. 1. Umriss einer 1000 HP. Schiffsmaschine im Jahre 1874.

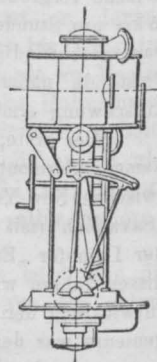


Fig. 2. 1000 HP. Schiffsmaschine Type 1896 (im gleichen Maßstabe wie Fig. 1).

Zum Schlusse möge erwähnt werden, dass in den Verbesserungen der Schiffskessel und Maschinen noch kein Stillstand eingetreten ist, dass vielmehr gerade im abgelaufenen Jahr ganz bedeutende Neuerungen in der Construction der Schiffskessel zutage getreten sind.

Sch r o m m.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 562 ex 1898.

BERICHT

über die 21. (Wochen)- Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 2. April 1898.

1. Der Vorsitzende, Herr Vereins-Vorsteher-Stellvertreter, k. k. Ober-Baurath Ernst Landa eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und gibt die Tages-Ordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt.

2. Vorsitzender:

„Der Herr Vereins-Vorsteher ladet zur Besichtigung der Wienfluss-Regulierungsarbeiten ein, welche sich derzeit in einem sehr interessanten Baustadium befinden. Die Besichtigung der Wiener Strecken ist für den 25. April l. J., jene der Bassinanlagen in Weidlingau für den 7. Mai l. J. in Aussicht genommen.“

Wegen Ermöglichung der Besichtigung der Stadtbahnbauten hat sich die Vereinsleitung an Herrn Sections-Chef v. Bischoff als Bau-

Director der Stadtbahn gewendet und wird nach Einlangen der Bewilligung die nähere Mittheilung über alle erwähnten Besichtigungen erfolgen.“

„Die geehrten Herren erinnern sich, dass der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein gegen die Durchführungsmaßregeln zum Gesetze vom 16. Jänner 1896, betreffend die technische Untersuchung der Lebensmittel, Stellung genommen hat. Wie uns Architektentages mitgetheilt wird, hat sich dieselbe ebenfalls an die beteiligten Ministerien mit der Bitte um Abhilfe gewendet und uns den Wortlaut der betreffenden Eingabe bekanntgegeben. Ich bitte die geehrten Herren hievon Kenntnis zu nehmen und bemerke, dass das erwähnte Schriftstück im Vereins-Secretariate eingesehen werden kann.“

3. Meldet sich zum Worte Herr Architekt Philipp Kaiser, um in Angelegenheit einer Honorar-Verkürzung für technische Arbeiten zu beantragen, der vorliegende Fall sei dem Verwaltungsrathe mit dem

Ersuchen zur Kenntniss zu bringen, die im Standes-Interesse gelegenen Schritte zu unternehmen und seinerzeit dem Vereine über das Veranlassete Bericht zu erstatten.

Der Vorsitzende constatirt, dass dieser Antrag genügend unterstützt ist, und erklärt denselben der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zuzuführen.

4. Ladet der Vorsitzende den Herrn Ingenieur Johann Perl ein den angekündigten Vortrag über den „Elektromotoren-Betrieb in Wien“ zu halten. Nach Beendigung dieses Vortrages, dankt der Vorsitzende dem Herrn Ingenieur Perl Namens des Vereines verbindlichst für die ebenso interessanten als zeitgemäßen Mittheilungen, wünscht der Versammlung recht angenehme Osterfeiertage, und schließt die Sitzung 9 Uhr Abends.

L. G a s s e b n e r.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 15. Februar 1898.

Der Obmann eröffnet die von zahlreichen Gästen besuchte Sitzung und gibt zunächst das Resultat der Wahl der Fachgruppe für das Schiedsgericht bekannt, wonach die Herren Drexler und Cisek als gewählt erscheinen, welche somit seitens der Fachgruppe dem Wahlausschusse namhaft gemacht werden. Sodann bringt Obmann ein Schreiben des Civil-Ingenieurs und Fabrikanten Herrn Freissler zur Verlesung, womit derselbe beantragt, im Hinblick auf die zunehmende Bedeutung der elektrischen Aufzüge in das Schiedsgericht des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines einen Fachmann des obigen Industriezweiges zu wählen; er empfiehlt hiefür den Ingenieur Herrn Steskal. Die Versammlung entscheidet nach längerer Debatte, dass mit Rücksicht auf die bereits aufgestellten Candidaten in das Schiedsgericht und nachdem die Fachgruppe überhaupt nur einen Duploverschlag zu machen in der Lage ist, der Wunsch des Herrn Freissler nicht berücksichtigt werden kann; es steht demselben jedoch frei, beim Vereins-Vorstande zunächst einen Antrag auf Vermehrung der Mitgliederzahl für das Schiedsgericht einzubringen, worauf die Angelegenheit weiter in Betracht gezogen werden könne.

Hierauf ladet der Obmann Herrn Ingenieur Pauer ein, seinen angekündigten Vortrag: „Ueber neuartige amerikanische Dampfmaschinen“ zu halten.

Der Vortragende führt zunächst aus, wie in Folge des colossalen Absatzgebietes, welches Amerika aufweist, durch das dort vorhandene weitgehende Verständnis weiterer Kreise für mechanische Neuerungen und endlich dank dem lebhaften Interesse, welches das dortige Capital Erfindungen entgegenbringt, Amerika die leitende Rolle in der Erzeugung von vielen Special- und Hilfsmaschinen behauptet. Zu jenen Hilfsmaschinen, für welche ein so großer Bedarf vorliegt, dass selbst Maschinenfabriken dieselben meist von Specialfabriken beziehen, zählen die Dampfmaschinen. Erst vor etwa 15 Jahren wurden die früher üblichen schweren, mit vielen rotirenden Theilen ausgestatteten Dampfmaschinen von den nach dem Duplexsystem gebauten Pumpmaschinen innerhalb kurzer Zeit verdrängt. Die neue Gattung bot in der That so mannigfache Vortheile, insbesondere in Bezug auf die Reduction der bewegten und der Abnutzung unterliegenden Theile, dass ein weiterer Fortschritt in dieser Richtung kaum für möglich gehalten wurde. Dennoch ist ein solcher Fortschritt gemacht worden, u. zw. von einer aus kleinen Anfängen zu einem nunmehr sehr bedeutenden Etablissement angewachsenen Fabrik in Battle Creek Mich., U. S., welche vor etwa fünf Jahren neuartige Dampfmaschinen auf den Markt brachte, welche nicht mehr als zwei bewegte Theile aufwiesen, abgesehen von den Pumpenventilen. Es sind dies die Moore- und die Union-Dampfmaschinen. Diese Maschinen zeichnen sich vor Allem durch ihre höchst einfache Bauart und durch die ausschließliche Anwendung vom Dampfdrucke entlasteter Theile aus. Hieraus folgt, dass sie zunächst einen bedeutend geringeren Dampfverbrauch aufweisen als die nach dem Duplexsystem gebauten Pumpen; weiters reducirt sich die Reibung und mithin der Verbrauch von Schmiermaterial auf ein Minimum und endlich werden an die Intelligenz des Wärters, bezw. Heizers nur sehr geringe Anforderungen gestellt. Die Moore-Dampfmaschinen, welche ohne Schieberkammer gebaut sind, besitzen, abgesehen von den Pumpenventilen, wie schon erwähnt, nur zwei verschiedene bewegliche Theile, und zwar 1. die durch die gemeinsame Kolbenstange verbundenen Dampf- und Wasserkolben und 2. den Rundschieber. Von diesen beiden

besteht erstere, d. h. der Dampfkolben, aus den zwei auf einer Hülse sitzenden, um die Größe des Kolbenhubs von einander entfernten Kolbenscheiben. Der Dampfschieber ist ein Rundschieber, der die erwähnte Hülse umfasst und auf derselben der Länge nach um eine kurze Strecke verschoben werden kann. Er ist als Schleppschieber angeordnet und liegt daher dessen in der jeweiligen Bewegungsrichtung nachlaufende Kolbenscheibe auf der zugehörigen Scheibe des Dampfkolbens. Auf der Oberfläche der erwähnten, aus Metall ausgeführten Hülse, welche als Schieber-Spiegel dient, münden die Dampfcanäle. Je nachdem nun der Rundschieber die eine oder die andere Grenzlage auf dem Dampfkolben einnimmt, werden die Kolben in dem einen oder anderen Sinne bewegt. Während des Ganges ändern Kolben und Schieber ihre gegenseitige Lage nicht. Am Hubende jedoch, wenn die beiden aufeinander liegenden Kolbenscheiben unter den Dampftritt gelangen, der in halber Länge des Dampfzylinders angeordnet ist, strömt Frischdampf zwischen die beiden Kolbenscheiben und verschiebt den Rundschieber der Länge nach am Kolben, bis die beiden anderen Kolbenscheiben aufeinander treffen. Diese Verschiebung hat den Umtausch der Dampfwege zur Folge, so dass die Maschine umsteuert. Der Auspuffdampf wird durch eigene Canäle des Dampfkolben-Mittelkörpers in dessen centrale Längsbohrung geleitet, aus welcher er zum Gehäuse des in dem Sockel der Maschine angeordneten Hahnes gelangt. Dieser leitet den gesamten Auspuffdampf entweder außerhalb der Maschine in die Auspuffleitung oder aber in den Saugraum der Pumpe, wo er sich condensirt und durch Abgabe seiner gesamten Wärme das Pumpwasser erwärmt. Diese Einrichtung ist nicht bloß bei Kesselspeisung von besonderem Vortheil, wo sie den Wärme-, resp. Kohlenverbrauch der Pumpen, trotzdem dieselbe ohne Expansion arbeitet, unter jenen einer mit Auspuff arbeitenden Expansionsmaschine herabdrückt, sondern auch in vielen anderen Fällen, so z. B. dort, wo das Einfrieren der Flüssigkeit vermieden werden soll, bei Bergwerkspumpen, wo hiedurch die Auspuffleitung erspart wird etc. etc.

Endlich sei noch erwähnt, dass die Moore-Dampfmaschinen niemals durchgehen können, auch dann nicht, wenn der Zufluss der Flüssigkeit zur Pumpe plötzlich ausbleibt, also in einem Falle, wo jede andere Pumpmaschine schweren Schaden leiden würde. Es sind nämlich die Auspuffwege der Moore-Pumpen derart ermittelt worden, dass bei Ueberschreitung der höchst zulässigen Hubzahl, resp. der zugehörigen Durchströmungs-Geschwindigkeit des Dampfes durch die Auspuffwege, der Auspuffdampf in rapid zunehmendem Maße gedrosselt und so die Maschine vor Ueberschreitung der maximal zulässigen Hubzahl bewahrt wird. Diese Pumpen werden in Folge dessen zur directen Rückleitung des im Kocher der Zuckerfabriken, in den Trockencylindern der Papiermaschinen, in den Heizschlangen der Dampfheizungen u. s. w. ungleichmäßig sich ansammelnden Condenswassers in die Kesselanlage verwendet. Diese Maschinen reguliren sich ohne Zuhilfenahme eines Regulators durch den eigenen Dampfschieber vollständig automatisch.

Von den beiden Pumpengattungen werden die Moore-Pumpen für geringere, die Union-Pumpen hingegen für größere Leistungen angewendet. Andere Typen dienen zur Fortleitung von Naphta, Oel u. s. w. Säurepumpen sind eine besondere Specialität, desgleichen die höchst einfache Brunnenpumpe zur Bethätigung von Hausbrunnen oder Schachtpumpen mittelst Dampf oder Druckluft.

Beide Systeme wurden vom Vortragenden an großen, sehr anschaulichen Wandtafeln und an Schnittmodellen erläutert, welche vom General-Repräsentanten für Europa, Herrn Ingenieur Theodor Langer in Wien, beigelegt worden waren.

An der sich an diesen Vortrag knüpfenden Discussion theilnahmen sich die Herren Drexler und Rotter, worauf der Obmann dem Vortragenden den geziemenden Dank der Versammlung zum Ausdruck brachte.

Der Schriftführer:
W. Hantschke.

Der Obmann:
Prof. Kirsch.

* * *

Bericht über die Versammlung am 15. März 1898.

Der Obmann eröffnet die Sitzung mit der Verlesung eines Schreibens des Hafenbau-Directors i. R., Herrn Böhmches, an den Vereinsvorstand, betreffend eine Excursion in die Locomotivfabrik Wr.-Neustadt. Die Versammlung beschließt, mit Rücksicht auf die bereits ein-

geleitete Excursion in die Locomotivfabrik Floridsdorf dormalen den Besuch der erstgenannten Fabrik nicht in Aussicht zu nehmen, jedoch später wieder darauf zurückzukommen.

Sodann verliest der Obmann ein Schreiben des Ingenieurs von Emperger, worin derselbe den Obmann unserer Fachgruppe zum Besuche seines Vortrages in der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure einladet, bei welcher Gelegenheit auch über dessen Project, betreffend Reorganisation der Fachgruppen, berathen werden soll. Zu diesem Projecte Emperger's bemerkt Reg.-Rath Prof. Kick, dass speciell der Vorschlag Emperger's betreffs Zuweisung aller Berichte über technische Werke, Zeitungen, Patentschriften u. s. w. an einen einzigen Referenten schon mit Rücksicht auf den Umfang der genannten Publicationen und die Verschiedenheit der darin behandelten technischen Themata einfach undurchführbar sei, u. zw. sowohl in geistiger als auch in physischer Beziehung, ersteres, weil unmöglich ein Einzelner alle mechanischen Fächer beherrschen kann, letzteres, weil nach seiner Erfahrung schon die bloße Wiedergabe der Titel der erscheinenden technischen Zeitungen, Werke, Patentschriften u. s. w. einen ganzen Mann vollauf beschäftigt. Obmann ersucht, auf das Meritorische der Sache nicht einzugehen, sondern den Gegenstand vorläufig bloß zur Kenntnis zu nehmen. Centralinspector Rotter meint, das dem Obmann zugekommene Schreiben des Ingenieurs Emperger sei von ersterem lediglich als Privateinladung zu betrachten und in diesem Sinne der betreffenden Versammlung beizuwohnen, worauf der Obmann bekannt gibt, dass bereits in der unmittelbar vorher stattgefundenen Ausschußsitzung ganz in demselben Sinne beschlossen worden sei.

Centralinspector Rotter theilt mit, dass nach der seitens der letzten Verwaltungsrathssitzung beschlossenen Statutenänderung in Zukunft die Obmänner der einzelnen Fachgruppen gleichzeitig Mitglieder des Verwaltungsrathes sind und begrüßt diese Einführung, welche in jeder Beziehung von Vortheil ist, auf das Wärmste.

Der Obmann ladet hierauf Herrn Regierungsrath Prof. Kick ein, seinen Vortrag „über technologische Eindrücke von einer Ferienreise“ zu halten.

Der Vortragende bemerkt, dass er nur eine kleine Auslese der von ihm auf einer Ferienreise gemachten verschiedenen Beobachtungen vorbringen könne u. zw.

1. Cementmühle von Davidson, gebaut von Schmidt & Co. in Kopenhagen, ausgestellt auf der Ausstellung in Stockholm. Diese Maschine arbeitet mit einem neuen Zerkleinerungsmittel, bestehend aus Feuersteingeschiebe. Die Mühle besteht im Wesentlichen aus einer schwach geneigten Trommel von circa 1.0 m Durchmesser, mit mäßiger Tourenzahl bei circa 27 HP Antriebskraft, die Leistung beträgt stündlich 15 Fass Cement à 180 kg und ist die Mahlung eine so vollständige, dass 95% des die Trommel verlassenden Productes durch ein Fünftausend-Maschen-Sieb noch durchfällt, so dass ein nachträgliches Absieben des Productes ganz unterlassen und dasselbe direct in Fässer, bezw. Säcke verpackt werden kann. Dabei ist die Abnutzung der Flintsteine eine so außerordentlich kleine, dass auf je 60 Fass Cement erst ein Abschleiß von 1 kg Flintstein kommt. Nicht nur, dass infolge dessen die Erneuerung dieses Flintgeschiebes erst in verhältnismäßig langer Zeit notwendig wird, passt auch das Material des Geschiebes sehr gut zum Cement, was früher bei Verwendung der Eisenkugeln nicht der Fall war. Diese Mühlen haben sich in Folge obiger Vorzüge nicht nur in Schweden und Dänemark, sondern auch in Norddeutschland rasch eingeführt.

Eine Cementmühle abweichender Bauart ist

2. die Cement-Pendelmühle von Nagel & Kämp in Hamburg, bestehend aus einem an entsprechend langer Pendelstange auf einem Galgen angebrachten konischen Gusskörper, welcher durch ein Getriebe im Kreise herumbewegt wird in einer etwas vertieften, kreisrunden, nach außen mit Sieb abgeschlossenen Laufbahn. Die Leistung dieser Mühle beträgt pro Stunde ebenfalls 14–16 Fass Cement. Die Verschiffung der gefüllten Fässer und Säcke erfolgt auf einem Luftgeleise, auf welchem die ersteren direct bis zum Canale, bezw. bis zu den auf dem letzteren liegenden Schiffen rollen.

Dieselbe Fabrik baut u. A. auch

3. die Nagel-Turbine, deren Laufräder ganz anders zusammengesetzt sind, als wir dies bei unseren Turbinen gewohnt sind. Diese Nagel-Turbinen sind Radial-Turbinen, das Laufrad ist außen angebracht,

hat drei horizontale Platten, das Leitrad kann vertical so verstellt werden, dass das Wasser entweder in drei, oder in zwei, oder bloß in eine Schaufel eintritt, so dass in jedem dieser drei Fälle jede Abtheilung vollgefüllt wird, was einen verhältnismäßig guten Nutzeffect ergibt. Die Schaufeln sind Hohl-schaukeln und haben einen sichelförmigen Querschnitt. Jede Schaufel wird einzeln für sich gegossen, fällt infolgedessen sehr rein aus und setzt dem Wasser wegen der Glätte ihrer Oberfläche sehr wenig Widerstand entgegen.

4. Bei Besichtigung der kaiserlichen Werfte in Kiel hat Vortragender u. A. Hobelmaschinen gesehen, welche nicht nur durch ihre großen Dimensionen, sondern auch durch ihre eigenartigen Formgebung imponiren, so z. B. eine Hobelmaschine von circa 6 m Höhe, in verticaler Anordnung, mit zwei horizontalen Führungsschritten, längs welchen sich in Leitspindeln ein verticales Lineal mit dem Support bewegt, letzterer bewegt sich also mit dem Messer vertical.

5. Eine andere Gruppe von Hobelmaschinen, theils im obgenannten Arsenal, theils in den Gruson-Werken, bestimmt zur Bearbeitung der Panzerthurnsegmente, sowie die von Billeter & Klunz in Aschersleben gebaute sogenannte Einpilaster-Hobelmaschinen besitzen große Aehnlichkeit mit Radial-Bohrmaschinen, an deren Ausleger der Support verschiebbar angebracht ist, während das freie Ende des Auslegers sich in einer Führung bewegt.

6. Verwendung des Sandstrahlgebläses zum Putzen von Guss in den Gruson-Werken. Die Einrichtung ist folgende: ein großer mit einem Sieb bespannter Tisch bewegt sich langsam um einen in der Tischebene liegenden Drehpunkt und liegt mit einem Theile der Tischfläche in dem Raume mit dem Sandstrahlgebläse, welches sich oberhalb der Tischfläche befindet. Auf das Sieb werden die zu putzenden Gussstücke gelegt, während der Tisch langsam rotirt, so dass stets ein Theil der Gussstücke der Wirkung des Sandstrahlgebläses ausgesetzt, die Bedienung sonach eine continuirliche ist.

7. Putzen von kleinen Gussstücken durch gemeinsames Rotiren derselben in einer langsam bewegten Trommel mit den von Lochstanzen herrührenden Blechabfällen, angewendet in der Fabrik von Hofherr & Schranz in Wien. Das Putzen soll auf diese Art vollkommener erzielt werden als mittelst Sandstrahlgebläse.

8. Anwendung von gebogenem Holze zur Herstellung hölzerner Silose seitens der Fabrik von G. Luther für Mühlenbau in Braunschweig. Solche hölzerne Silose werden bis zu einer Höhe von 10 m und bis zu einem Durchmesser von 4 m hergestellt, die einzelnen Segmente aus gebogenem Holze bestehend, die unter einander gut verzapft sind. Natürlich müssen solche hölzerne Silose in gedeckten Räumen stehen. Auch Walzenstuhldeckel erzeugt genannte Firma aus gebogenem Holze.

9. Anwendung von spanischem Rohre seitens der obigen Firma zur Aufhängung von Plansichtern statt eiserner Stangen. Die Elasticität des spanischen Rohres ist gerade groß genug, um die fortdauernde schwingende bezw. kreisende Bewegung des Sichters mitzumachen. Die Befestigung der Mehlsäcke am Sichter geschieht hiebei nicht, wie sonst üblich, mittelst Lederschnallen, sondern mittelst stählerner Drahtschlingen, deren umgebogene Enden, wenn selbe gegeneinander gedrückt werden, die Schlinge öffnen und den Sack freigeben (nach Art der sogenannten Quetschhahnpibetten).

10. Herstellung der blechernen Transportschnecken seitens derselben Fabrik aus einzelnen Blechsegmenten auf folgende Art: aus einem ovalen Bleche wird aus der Mitte ein ovales Loch und am Rande ein bis an dieses Loch heranreichender Zwickel ausgestanzt. Das so hergerichtete Blech wird nun zwischen einer Patrice und einer Matrice mit schraubenförmiger Berührungsfäche gepresst und hiedurch zu einem Elemente einer Transportschnecke umgestaltet.

11. Dieselbe Firma baute in Birkenbusch eine vollkommen automatisch arbeitende Mahlmühle derart, dass deren gesammte Bedienung bei einer täglichen Leistung von ca. 1500 q aus nur 4–5 Mann besteht.

12. Fraismaschinen auf der Leipziger Gewerbe-Ausstellung, gebaut von Reinecker und der Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik. Ein interessantes Detail dieser Fraismaschinen besteht darin, dass der Druck des Werkzeuges von einem Kugellager aufgenommen wird. Das Einbringen der in einer concentrischen Rinne dicht beieinander sitzenden Kugeln geschieht, um das Wiederherausfallen der bereits eingebrachten Kugeln zu verhindern, auf die Art, dass die fragliche Rinne vor dem Einlegen der Kugeln mit zähem Vaseline angefüllt wird, in welchem die

eingebrachten Kugeln festsitzen. Die betreffenden Drehbänke zeichneten sich gleichzeitig noch dadurch aus, dass sie Spitzeneinrichtung für das Façondrehen hatten. (Vortragender beschreibt hier die verschiedenen Methoden des Façondrehens, wobei entweder das Arbeitsstück sich centrisch dreht und das Messer eine excentrische Bewegung macht oder umgekehrt).

13. Hinterdrehbank derselben Firma zur Erzeugung von Fräsern nach einer logarithmischen Spirale des Fräserückens, zu dem Zwecke, damit der sogenannte Anstellwinkel auch durch die nachträglichen Zuschärfungen des Fräfers keine Aenderung erleide. Zur Erzeugung dieser logarithmischen Spirale des Fräserückens verwendet Reinecker bei Herstellung des Fräfers eine Scheibe, welche nach einer Schneckenlinie geformt ist.

14. Perlenuffädelmaschine. Die aufzufädelnden Perlen befinden sich in einer um eine verticale Achse rotirenden Schüssel. In diese Schüssel reicht von oben herab das zugespitzte Ende einer Drahtspirale, in deren Innerem ein Metallcylinder rotirt, so zwar, dass der Cylinder nur um die Perlendicke im Durchmesser kleiner ist als der innere Durchmesser der Drahtspirale. Das andere Ende der Drahtspirale hängt nach abwärts und trägt einen frei herabhängenden Faden. Beim Rotiren der Schüssel spießen sich alle Perlen, deren Löcher gerade auf das zugespitzte Ende der Drahtspirale treffen, auf letztere auf, schieben sich auf derselben in die Höhe, werden sodann durch die Umfangsreibung des Metallcylinders weiter befördert, um endlich an dem nach abwärts gewendeten Drahte auf den daranhängenden Faden hinabzugleiten. Die Bedienungsmannschaft (in vorliegendem Falle ausschließlich Frauen und Mädchen) hat nichts zu thun, als die vollgereihten Fäden abzunehmen und neue Fäden an das herabhängende Drahtende anzuknüpfen.

An der sich an obige Mittheilungen knüpfenden Discussion betheiligte sich zunächst Herr Director Schuster mit der Bemerkung, dass ganz in ähnlicher Weise das Auffädeln der Holzschrauben geschehe. Gleichzeitig macht derselbe Mittheilung über das Aufspannen schwerer Arbeitsstücke auf Plandrehbänken, deren Planscheiben man für sehr schwere Arbeitsstücke nicht vertical, sondern horizontal anordnet. Herr Director Schuster beschreibt sodann eine in der Werkzeugmaschinenfabrik „Vulcan“, vormals Fernau fertig gestellte Drehbank mit horizontaler Planscheibe zum Abdrehen der Aker für Dynamomaschinen von 5.5 m Durchmesser der Firma Ganz & Co. in Budapest; die Entfernung der verticalen Ständer, zwischen welchen die Planscheibe rotirt, beträgt 6.5 m, das Gewicht der Drehbank ca. 70.000 kg.

Nach Schluss dieser Discussion, an welcher sich auch noch der Civil-Ingenieur Herr Rappers betheiligte, spricht der Obmann sowohl Herrn Regierungsrath Prof. Kick für seinen reichhaltigen Vortrag, als auch Herrn Director Schuster für seine speciellen, nicht minder interessanten Mittheilungen den Dank der Versammlung aus, bringt noch zur Kenntnis, dass in der Plenarversammlung des Vereines vom 12. März Herr Central-Inspector Rottler zum ersten Vicepräsidenten des Vereines gewählt wurde und gibt gleichzeitig seiner Freude Ausdruck, dass ein Mitglied unserer Fachgruppe auf diesen Ehrenposten berufen wurde, welcher Kundgebung sich die Versammlung mit lebhaftem Beifalle anschließt.

Schluss der Sitzung um 3/4 9 Uhr.

Der Schriftführer:
W. Hantschke.

Der Obmann:
Prof. Kirsch.

Vermischtes.

Preis Ausschreibung.

Mit Bezug auf die in Nr. 13 veröffentlichte Ausschreibung für ein Theater in Varna ist noch nachzutragen, dass der Termin für die Einreichung der Pläne mit 1. Juni 1898 (a. St.) 10 Uhr Vormittags abläuft. Die Bedingungen und der Situationsplan können in unserem Vereins-Secretariate eingesehen werden.

Offene Stellen.

34. Bei dem mährischen Landesbauamte sind zwei Stellen von Landes-Ingenieuren der IX. Rangklasse mit dem Stammgehalte von 1400 fl. und mit der entsprechenden Activitätszulage, eventuell eine Stelle eines Landes-Bauadjuncten in der X. Rangklasse mit dem Stammgehalte von 1100 fl. und der entsprechenden Activitätszulage zu besetzen. Auf Bewerber des Maschinenbau faches die auch im elektrotechnischen Fache bewandert sind, wird besondere Rücksicht genommen werden. Gesuche sind bis 30. April l. J. bei dem mährischen Landes-Ausschusse zu überreichen.

35. Die Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für darstellende Geometrie an der k. k. technischen Hochschule in Graz kommt mit 1. Mai l. J. zur Besetzung. Bewerber wollen ihre Gesuche bis 14. April l. J. beim Rectorate der technischen Hochschule in Graz überreichen.

36. An der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Brünn gelangt mit Beginn des Schuljahres 1898/99 eine wirkliche Lehrstelle für Baumechanik, Vermessungskunde und Mathematik, mit welcher ein Jahresgehalt von 1200 fl. und eine Activitätszulage von 300 fl. verbunden ist, zur Besetzung. Gesuche mit dem Nachweise der abgelegten zwei Staatsprüfungen sind bis 20. April l. J. bei der Direction der genannten Lehranstalt einzubringen.

37. Bei der Stadtgemeinde Aussig a. E. gelangt die Stelle eines Ingenieurs mit einem jährlichen Gehalte von 1400 fl. und einer Activitätszulage von 350 fl. zur Wiederbesetzung. Bei Definitivum Anspruch auf drei 10% Quinquennalzulagen. Offerte sind bis 20. April l. J. beim Stadtrathe Aussig einzubringen.

38. An der k. k. Staatsgewerbeschule in Bielitz gelangt mit 16. September l. J. eine wirkliche Lehrstelle für Maschinenbau und mathematische Fächer zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist ein Gehalt von 1200 fl., die Activitätszulage jährlicher 250 fl. und die Subsistenzzulage, jährlich 100 fl., ferner der Anspruch auf fünf Quinquennalzulagen

zu je 200 fl. verbunden. Gesuche sind bis 30. April l. J. an die Direction dieser Lehranstalt zu richten.

Das kais. Lustschloss Belvedere in Wien wird gegenwärtig mit großem Eifer einer Restaurirung unterzogen, da es noch im laufenden Jahre als Residenz für seine kais. Hoheit, Erzherzog Franz Ferdinand, benützlich gemacht werden soll. Leider muss hiebei mancher historisch und künstlerisch bedeutsame Raum einer Umgestaltung unterzogen werden, ein Umstand, der wohl bedauerlich, aber unvermeidlich ist. Befremdend ist es jedoch, dass auch an dem Aeußeren dieses Meisterwerkes des Wiener Barockstiles — wie wir glauben, ohne zwingenden Grund — Veränderungen vorgenommen werden, welche geeignet sind das architektonische Bild zu beeinträchtigen. Die für die Barockperiode so charakteristische Fensterausgestaltung mit dem in der Mitte der Fensterhöhe sitzenden Kämpfer wird — wie an einem Fenster der Südfront bereits zu sehen ist — verworfen und der Kämpfer auf ungefähr drei Fünftel der Höhe versetzt. Um die Fenster nach Innen aufgehend zu gestalten, werden dieselben in die Laibung zurückversetzt; auch scheint die Sprosseneintheilung wegleiben zu sollen. Es ist dies umsomehr zu beklagen, als durch diese Aenderungen der Gesamteindruck ein völlig anderer wird, und es auch möglich ist, ein Fenster nach Innen zu öffnen, selbst wenn es mit der Facade bündig liegt. Vielleicht wird durch die Veröffentlichung dieser Zeilen erreicht, dass die maßgebenden Factoren von Aenderungen absehen, die ein so bedeutsames Bauwerk seines historischen Zaubers entkleiden.

Wien, im März 1898.

Rudolf Krausz, Architekt.

Statistische Mittheilungen über die „Zeitschrift“. Einem mehrseitig geäußerten Wunsche entsprechend, bringen wir nachstehend statistische Daten über die „Zeitschrift“ für die 50jährige Periode 1848 bis 1897. Die im Jahre 1848 herausgegebenen „Abhandlungen“ erscheinen in der Tabelle wohl angeführt, weil sie die ersten Druckschriften des Vereines waren; der I. Jahrgang der „Zeitschrift“ erschien jedoch erst im Jahre 1849. Bezüglich der Kosten der „Zeitschrift“, welche bis zum Jahre 1881 nicht vollkommen von den sonstigen Vereinsausgaben getrennt verrechnet wurden, geben die der Tabelle angefügten Bemerkungen weitere Aufklärungen.

Jahrgang	Jährlich Nummern	Auflage	Textumfang Seiten ¹⁾	Tafelformate ²⁾	Kosten netto fl.		Anzahl der Mitglieder
					im Ganzen	pro Mitglied ³⁾	
1848	4	—	—	—	—	—	137
1849	24	600	220	34	260	1.28	202
1850	24	600	250	28	319	1.26	253
1851	24	650	286	24	633	2.43	260
1852	24	700	268	25	1.163	4.01	290
1853	24	750	272	47	698	2.19	319
1854	24	800	543	45	1.288	3.72	346
1855	24	700	479	32	660	1.77	373
1856	24	700	511	35	1.409	3.25	433
1857	24	700	535	54	1.020	2.05	497
1858	12	700	256	48	1.925	3.47	554
1859	12	700	262	51	—	—	570
1860	12	750	264	43	2.850	5.09	559
1861	12	750	288	35	2.935	5.23	561
1862	12	620	242	45	1.913	3.40	562
1863	12	770	239	45	2.573	3.86	666
1864	12	770	280	38	3.015	3.98	756
1865	12	900	272	46	4.906	5.94	825
1866	12	900	307	47	3.580	4.27	836
1867	12	1000	232	52	3.329	3.81	869
1868	12	1000	248	42	5.286	4.51	951
1869	12	1070	278	36	3.879	3.33	1164
1870	12	1200	252	47	6.730	4.98	1352
1871	18	1500	346	50	7.548	4.95	1525
1872	18	1610	458	74	9.585	5.30	1809
1873	18	2000	334	107	16.010	7.94	2016
1874	18	2100	306	55	16.917 ⁵⁾	8.13	2079
1875	18	2100	370	51	14.330	6.82	2098
1876	(Z) ¹⁾	12	(250)	49	17.757	8.03	2211
1877	(W)	53	(360)	63	17.950	8.28	2166
1878	(Z)	12	(239)	64	15.296	7.20	2124
1879	(W)	52	(330)	63	14.601	6.95	2108
1880	(Z)	12	(191)	59	13.532	6.83	1981
1881	(W)	52	(334)	59	9.536 ⁶⁾	4.91	1944
1882	(Z)	6	(196)	71	10.230	5.24	1952
1883	(W)	52	(220)	58	9.947	5.02	1978
1884	(Z)	6	(170)	43	9.860	4.95	1991
1885	(W)	52	(160)	68	12.307	6.12	2008
1886	(Z)	4	(312)	54	12.357	6.09	2029
1887	(W)	52	(140)	61	12.226	6.02	2029
1888	(Z)	4	(340)	54	12.141	5.95	2040
1889	(W)	52	(172)	79	12.076	5.76	2095
1890	(Z)	4	(189)	89	12.867	6.11	2106
1891	(W)	52	(346)	110	13.311	6.32	2105
1892	(Z)	4	(166)	81	14.410	6.31	2282
1893	(W)	52	(422)	49	12.643	5.45	2319
1894	(Z)	4	(182)	32	11.535	4.91	2346
1895	(W)	52	(446)	37	14.098 ⁷⁾	5.98 ⁸⁾	2356
1896	(Z)	4	(154)	61	12.232	5.14	2378
1897	(W)	53	(466)	61	14.646 ⁹⁾	6.13	2388

„Pinol“, dieses neue Anstreich-, Trocken- und Desinfectionsmittel, erfreut sich bereits großer Verbreitung. Es wird hergestellt aus dem gehaltreichsten Harz der Schwarzföhre, die in solcher Mächtigkeit gedeiht. Gifffrei und nicht ätzend, gibt es, den Kalk- und Erdfarben beigemischt, einen dauerhaften Anstrich für Facaden, Gänge, Betriebs- und Wohnräume. Ferner eignet sich Pinol nach vielseitiger Erprobung auch zur Trockenlegung feuchter Wände und Mauern, zur Conservirung von Bauholz etc.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Das Bürgermeisteramt Szepsi vergibt den Bau eines Volksschulgebäudes sammt Kinderbewahranstalt. Die Kosten sind mit fl. 42.808.46, resp. mit fl. 31.370.06 bestimmt. Anbote sind bis 14. April, 9 Uhr Vorm., einzubringen.

2. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten für den Neubau von Hauptunrathscanälen in der Hütteldorferstraße, bezw. in der Herstorferstraße im XIII. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 6489.58 und fl. 700 Pauschale, bzw. fl. 1613.10 und fl. 200 Pauschale. Offerte sind bis 15. April, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien einzubringen. Vadium 5%.

3. Behufs Vergebung der Ansarbeitung der Canalisationspläne der Stadt Pisek wurde für den 15. April seitens des Bürgermeisters eine Offertverhandlung anberaumt. Die Offerte müssen entwerfer auszuführen beabsichtigt und ein Verzeichnis der Bestandtheile, die Höhe des beanspruchten Honorars im Pauschalbetrag für alle ausgeführten Arbeiten und verfertigten Pläne.

4. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten etc. für den Bau einer Doppel-Volks- und Bürgerschule im XVI. Bz. Seeböckgasse, wird beim Magistrate Wien am 19. April, 10 Uhr Vorm. eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Pläne etc. können im Stadtbauamte eingesehen werden. Vadium 5%.

5. Für den Bau eines neuen Armenversorgungshauses in Reichenberg gelangen die Arbeiten für die Beheizung der Räume und liegen im städtischen Bauamte zur Einsicht auf, resp. können daselbst Abdrücke und Abschriften behoben werden. Offerte sind bis 20. April beim Stadtrathe in Reichenberg einzureichen. Vadium 10%.

6. In der Station Kienberg-Gaming ist die Ausführung von Hochbauarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 36.000 im Offertwege zu vergeben. Die näheren Bestimmungen können bei der k. k. Staatsbahn-Direction Wien eingesehen werden. Offerte sind einzubringen. (Siehe Inserat.)

7. Der Ortsschulrath Saaz vergibt den Bau eines Volksschulgebäudes im Offertwege. Offerte sind bis 23. April l. J. beim bürgerlichen Bürgermeisteramte zu überreichen. Behelfe liegen beim Stadtbauamte zur Einsicht auf.

8. Die Bezirksvertretung Niemes vergibt die Ausführung des Baues: a) einer neuen Eisenbrücke in Barzdorf, im Zuge der Niemes-Grünauer Bezirksstraße im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 10.500, b) einer neuen Eisenbrücke an der Reichstadt-Wellnitzer Straße im Kostenbetrage von fl. 4600 und c) eines neuen Canales an der Reichstadt-Wellnitzer Straße im Kostenbetrage von fl. 900 im Offertwege. Anbote sind bis 30. April beim Bezirks-Ausschusse Niemes einzureichen. Die Baupläne, Kostenüberschläge etc. können bei der dortigen Bezirksvertretung eingesehen, resp. in Abschrift behoben werden. Vadium 10%.

9. Von den Bezirksvertretungen Schluckenau und Hainspach wird der Neubau der Schluckenau-Kunnersdorf-Zeidler Bezirksstraße in einer Länge von 7.174 km und einer Breite von 8 m, incl. 2 m Straßengraben im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 1. Mai entweder beim Bezirksausschusse Schluckenau oder beim Bezirks-Ausschusse Hainspach einzubringen. Die Baubehelfe können beim Bezirks-Ausschusse Schluckenau in der Zeit vom 1. bis 15. April, in Hainspach vom 16. bis 30. April eingesehen werden. Vadium 10%.

10. Bis zum Jahre 1881 wurden die Einnahmen der Zeitschrift nicht gesondert verrechnet, die bis dahin als Kosten ausgewiesenen Beträge sind daher nicht als Netto-Kosten aufzufassen.

11. In den Kosten sind auch die Tausch-Exemplare eingerechnet, deren Anzahl von 10 im Jahre 1849 auf 188 im Jahre 1897 gestiegen ist.

12. Die Erhöhung der Kosten ergibt sich hauptsächlich aus der Steigerung der Satz- und Druckpreise.

13. Der Werth der der Zeitschrift zur Besprechung übermittelten Freibriefe sich im Jahre 1897 auf ca. 700 fl.

14. Die Redaction besorgten 1849: Demarteau, 1850–1851: Demarteau und Winiwarter, 1852–1857: Schmiedl E., 1858–1866: Prof. Herr, 1867–1869: Dr. Sondorfer, 1870–1871: E. Stix, 1872–1879: Prof. Tinter, (W. 1876 auch Höltsch) 1880–1885: Prof. Melan, 1886–1891: Prof. Melan u. Kortz, 1892–1897: Kortz.

¹⁾ Von 1876–1891 erschien nebst der Zeitschrift auch die Wochenschrift; der Umfang der beiden Publicationen ist getrennt angeführt (Z = Zeitschrift, W = Wochenschrift), die Kosten sind gemeinsam ausgewiesen.

²⁾ Bei Angabe des Textumfangs ist das Literaturblatt mitgerechnet, das Inhaltsverzeichnis aber nicht mitgezählt.

³⁾ Mit der Vervollkommen der photochemischen Reproductionsverfahren wurde die Anzahl der Tafeln vermindert und die Verwendung der billigeren Zinkclichés ausgedehnt.

⁴⁾ In diesen Zahlen ist der dem Jahrgange 1895 beigelegte Gewölbebericht inbegriffen.

⁵⁾ Von 1874–1881 erschien die Zeitschrift im Verlage von R. v. Waldheim und wurde nur eine bestimmte Anzahl von Exemplaren bezogen,

10. Das Ministerium für öffentliche Bauten und Communicationen in Sofia vergibt die Herstellung von Quaibauten in Widdin im veranschlagten Kostenbetrage von Frcs. 554.000. Die Offertverhandlung findet am 27. Mai, 2 Uhr Nachmittags, bei der permanenten Kreiscommission in Sofia statt. Superlicitation am 31. Mai. Caution Frcs. 27.700. Bedingungen, Pläne und andere auf die Unternehmung sich beziehende Acten sind zu 20 Frcs. per Exemplar in der Bausection des genannten Ministeriums erhältlich.

11. Die Generalversammlung der Deputirten der Insel Samos hat den Bau einer circa 70 km langen, die wichtigsten Ortschaften dieser Insel mit dem Hauptort Vathy verbindenden Fahrstraße beschloßen und daran den Vorschlag geknüpft, dass das Augenmerk der österr.-ungar. Fachkreise auf dieses Bauproject, für dessen Vergebung eine in den localen Tagesblättern zu publicirende öffentliche Concursauschreibung beabsichtigt wird, gelenkt werde.

Der Gerent des k. u. k. Vice-Consulates in Samos erwartet für den Fall der Durchführung des gegenständlichen Straßenbaues, zu dessen Realisirung die Landesversammlung einen Credit von rund einer Million Franken votirt hat, durch eine österreichische oder ungarische Unternehmung nicht nur einen materiellen Erfolg dieser letzteren, sondern auch ersprießliche Wirkungen für die allgemeinen österr.-ungar. commerciellen Interessen. Nach den seitens des genannten k. u. k. Vice-Consulates eingeholten Informationen verfügen die Landescassen in Samos thatsächlich über entsprechende Mittel für den fraglichen Bau, welcher Umstand auf eine ordnungsgemäße Abwicklung des durch die Landesregierung zu übernehmenden finanziellen Engagements schließen läßt.

Bücherschau.

2244. **Katechismus der Statik mit gesonderter Berücksichtigung der zeichnerischen und rechnerischen Methoden.** Von Walther Lange. X und 298 Seiten. Mit 284 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig 1897, J. J. Weber. (Preis geb. Mk. 4.—.)

Das vorliegende Buch stellt ein ganz brauchbares, kurz gefasstes Lehrbuch der Statik dar. Im ersten Theile wird über die Kräfte und ihre Beziehungen, dann über statische Momente, über den Schwerpunkt und seine Bestimmung und endlich über die Reibung gesprochen. Der zweite Theil enthält die Festigkeitslehre, während im dritten das Fachwerk und die Berechnung eines Blechträgers, im vierten die zusammengesetzten Festigkeiten vorgeführt werden. Der Erd- und Wasserdruck, die statische Untersuchung der Stütz-, Futter- und Bassinmauern, endlich die Gewölbe und die Widerlager sind in einem Anhange erörtert. Die Darstellung ist eine kurzgefasste, dabei vollkommen klar und leicht verständlich, die graphischen Methoden mit Recht besonders berücksichtigt, die Ergebnisse stets an Beispielen aus der Praxis erklärt, ebenso die Vorgangsweise; zahlreiche Tabellen enthalten viel wissenswerthe nützliche Angaben. Dabei sind die Abbildungen durchaus gut und schön, überhaupt die Ausstattung eine recht befriedigende, so dass wir dem kleinen Büchlein unsere beste Empfehlung mit auf den Weg geben. a. r.

7211. **Grundzüge der Wechselstrom-Technik.** Eine gemeinfassliche Darstellung der Grundlagen der Elektrotechnik der Wechsel- und Mehrphasenströme für Ingenieure, Architekten, Industrielle, Militärs, Techniker und Studierende an technischen Mittelschulen. Mit 261 Abbildungen und 1 Tafel. Von Richard Rühlmann. Zugleich Ergänzungsband zu: Grundzüge der Elektrotechnik der Starkströme. Leipzig. Verlag von Oskar Leiner 1897. Preis 11 Mk. 50 Pf.

In diesem vorzüglichen Werke ist dem Verfasser die schwierige Aufgabe, die bezeichneten Berufsreise in das schwer verständliche Gebiet der Elektrotechnik der Wechsel- und Mehrphasenströme einzuführen, vortrefflich gelungen. Da die Capitel, in welchen sich der Verfasser mit dem praktischen Theile dieses Gebietes beschäftigt, den die Theorie einleitenden drei ersten Capiteln gleichwertig sind, derselbe sich auch überall weise Selbstbeschränkung auferlegt, wird sich dieses Werk, welches auch

dem Fachelektriker von Nutzen ist, in allen interessirten Kreisen baldigst Freunde schaffen. Die Ausstattung des Werkes, sowie die Ausführung der beigegebenen Abbildungen ist wie bei allen Werken der genannten Verlagsfirma eine tadellose. A. Prasch.

952. **Fortschritte der Ingenieurwissenschaften.** Zweite Gruppe. 5. Heft. Bewegliche Brücken von Wilhelm Dietz. Mit 106 Textfiguren. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. 1897. Preis 5 Mk.

Auf 100 Octavseiten das ganze weite, schwierige Gebiet der beweglichen Brücken, als da sind die verschiedenen Systeme der Drehbrücken, die Klapp-, Schaukel- und Faltbrücken, die Hub- und Zugbrücken, die Roll- und Kranbrücken, die Schiffbrücken, Fähr- und Landebrücken, endlich die zerlegbaren Brücken und die Brücken für Kriegszwecke in constructiver Beziehung abhandeln, für jede Gruppe das Literaturverzeichnis geben und in einem Anhange von 32 Seiten überdies noch die für die Berechnung von derartigen Brücken mit durchlaufenden Trägern nothwendigen Formeln ableiten zu wollen, ist fürwahr ein überaus kühnes Unternehmen; dass dabei trotz aller Sachkenntnis des Verfassers und selbst unter Voraussetzung einer virtuellen Darstellungskunst kaum mehr als ein stark erweitertes Literaturverzeichnis geboten werden kann, ist von vorneherein klar. In der That ist das vorliegende Werk eigentlich auch nicht mehr, trotz der 106 Textfiguren, welche nur immer typische Theilansordnungen irgend eines Objectes in minimalen Maßstäben darstellen und das Verständnis selbst bei dem Gegenstande nicht ganz fernstehenden Lesern durchaus nicht erleichtern, so dass in vielen Fällen eigentlich nur die nirgends fehlende Quellenangabe als das praktisch werthvollste Residuum verbleibt. Als gut orientirendes, gewissenhaft und übersichtlich zusammengetragenes Quellenverzeichnis wird das Werk allerdings vorzügliche Dienste leisten, aber dieser Zweck hätte mit weniger Mühe auch erreicht werden können. Als Quellenangabe bietet das Werk also zu viel, als selbstständiges Werk hingegen wieder doch zu wenig.

Hoffentlich ist es dem Verfasser, der den schwierigen, weil sowohl in den Brücken- wie in den Maschinenbau einschlagenden Stoff offenbar vollständig meistert, noch einmal gegolnt, denselben im größeren Maßstabe und eingehender zu behandeln.

Eingelangte Bücher.

6462. **Elektrotechnischer Unterricht und Anleitung zum Betriebe elektrischer Anlagen,** insbesondere auf Kriegsschiffen von M. Burstyn. 80. 352 S. m. 252 Abb. 2. Aufl. Pola 1898. Gerold's Sohn.

4629. **Resultate specieller Untersuchungen** auf dem Gebiete der hydraulischen Bindemittel von Prof. L. Tetmajer, 80. 2. Aufl. Zürich 1897. Im Selbstverlage der Anstalt.

4545. **Resultate der Beobachtungen über die Grund- und Donauwasserstände,** dann über die Niederschlagsmengen in Wien für die Periode vom 1. December 1895 bis 30 November 1896, erhoben und zusammengestellt vom Bauamte der Stadt Wien. 1897. Selbstverlag des Magistrates.

1773. **Statistische Nachrichten über die Eisenbahnen** der österr.-ungar. Monarchie für die Betriebsjahre 1892—1893. Folio. Wien 1896—1897. K. k. Hof- und Staatsdruckerei.

6344. **Vizrajzi évkönynek,** VII. kötet von J. Péch Budapest 1897.

6536. **A. Magyar állam jelenté kennyebb folyóiban eszelt vizálások** von J. Péch X. u. XI. kötet. Budapest.

5404. **Wasserstands-Prognose.** Studie über die Voraussagung der zu erwartenden Wasserstände von J. Péch, übersetzt von S. Hirschfeld, Budapest 1897.

2484. **De l'emploi du bouclier dans la construction des souterrains** par R. Legouéz. 80. 440 S. m. 337 Abb. Paris 1897. Baudry Frcs. 20.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG

Z. 629 ex 1898.

der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen.

Samstag den 9. April 1898

(Charsamstag) findet eine Vereins-Versammlung nicht statt.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 14. April 1898.

Vortrag des Herrn k. k. Ministerialrathes Romuald Iszkowski: „Weitere Mittheilungen über das von dem Vortragenden vorgeschlagene System der Fluss-Regulirungen.“ Hierauf Discussion über diesen Gegenstand.

Fachgruppe der Chemiker.

Freitag den 15. April 1898.

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Wahl zweier Mitglieder in den Ausschuss der Fachgruppe.
3. Bericht des Herrn Ingenieur-Chemikers Carl Hazura über den Vortrag des Herrn Ober-Sanitätsrathes Prof. Dr. Max Gruber: „Das österreichische Gesetz vom 16. Jänner 1897, betreffend den Verkehr mit Lebensmitteln und seine Durchführung“, gehalten am 19. Jänner 1898 in der Oesterreichischen Gesellschaft für Gesundheitspflege.
4. Besprechung über den Antrag des Herrn Ingenieurs Fr. v. Emperger: „Eine Literaturschau wie sie sein soll.“

Z. 540 ex 1898.

Circulare II der Vereinsleitung 1898.

Die Herren Vereins-Collegen werden in Kenntnis gesetzt, dass Samstag den 23. April d. J. eine außerordentliche Haupt-Versammlung abgehalten werden wird.

Tages-Ordnung:

1. Engere Wahl von zwei Verwaltungsräthen mit zweijähriger Functionsdauer. In die engere Wahl kommen die Herren: k. k. Baurath Carl Stöckl, Bergrath Franz Poech, Ingenieur Albert Sailer und Chef-Ingenieur Attilio Rella
2. Geschäftliche Angelegenheiten (darunter stilistische Ergänzungen zu den §§ 11 (2) und 13 (1) (3) (7) der Satzungen und zu § 8 (3) c) der Geschäfts-Ordnung anlässlich der Aufnahme der Bestimmung in den Satzungen, dass die Obmänner der Fachgruppen Mitglieder des Verwaltungsrathes sind).

Wien, 22. März 1898.

Der Vereins-Vorsteher:
F. Berger.

Z. 623 ex 1898.

Circulare III der Vereinsleitung 1898.

Nachdem das Schiedsgericht in der diesjährigen Hauptversammlung unseres Vereines vom 12. März, l. J. in nachstehender Zusammensetzung gewählt worden ist, und die Gewählten die Annahme der Wahl durch Namensunterschrift angezeigt haben, so wird hiermit das ständige Schiedsgericht des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in technischen Angelegenheiten für das Vereinsjahr 1898 als constituirt erklärt.

Namenliste der Mitglieder:

- Ast Wilhelm, k. k. Regierungsrath, Baudirector der K. F.-Nordbahn.
 Bach Karl Theodor, Chef-Architekt der Wiener Baugesellschaft.
 Beranek Hermann, Ingenieur des Stadtbauamtes.
 Breuer Rudolf, Stadtbaumeister.
 Demski Georg, Architekt und Stadtbaumeister.
 Gaertner Ernst, k. k. Baurath, Ingenieur und Bauunternehmer.
 Gstöttner Adolf, k. k. Bergrath im Ackerbau-Ministerium.
 Haberkorn Franz, Baurath des Stadtbauamtes i. P.
 Hauffe Leopold, Ritter v., k. k. Hofrath o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule.
 Helmreich Rudolf, Baurath des Stadtbauamtes.
 Helmsky Wilhelm, Maschinen-Ingenieur, handelsgerichtl. beid. Schätzmeister und Sachverständiger für das Maschinenbaufach und für Elektrotechnik etc. etc.
 Hermann Julius, Architekt und Dombaumeister bei St. Stephan.
 Hinträger Moriz, beh. aut. und beid. Civil-Architekt.
 Hohenegger Wenzel, k. k. Ober-Baurath, Baudirector der österr. Nordwestbahn.
 Kapoun Franz, dipl. Ingenieur, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes.
 Koch Julius, k. k. Baurath, Architekt, k. k. Professor.
 Merz Oscar, Architekt, Director der I. österr. Bau- und Verkehrs-Ges.
 Oser Johann Dr., o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule.
 Pfeuffer Franz, Ober-Ingenieur der österr.-ung. Staatseisenbahngesellschaft.
 Podhagsky Johann, Edler v. Kaschauerberg, k. k. Baurath, beh. aut. Civil-Ingenieur.
 Radinger Johann, Edler v., k. k. Hofrath, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule.
 Reuter Theodor, beh. aut. Civil-Architekt, handelsgerichtl. Schätzmeister und Sachverständiger für das Hochbaufach.

INHALT: Das Parlamentsgebäude in Budapest in Parallele mit anderen Parlamentsbauten. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 12. Februar 1898 von August Prokop, o. ö. Professor an der k. k. technischen Hochschule in Wien. — Zur Berechnung der Betonbalken. Von W. Carling, dipl. Ingenieur in Lübeck. — Zur Theorie und Bauart der neueren Gaskraftmaschinen. Von Fritz Krauss, Ingenieur und beh. aut. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft in Wien, und Prof. Georg Wellner. — Die Fortschritte im Schiffbaue in den letzten 50 Jahren. (Auszug aus einer Studie des Herrn Ridgely Hunt im „Engineering-Magazine“.) Von Schromm. — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 21. (Wochen-)Versammlung der Session 1897/98. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Berichte über die Versammlungen vom 15. Februar und 15. März 1898. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Rotter Eduard, Central-Inspector, Maschinendirector-Stellvertreter der Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

Sailer Albert, Ingenieur.

Schlenk Carl, Ingenieur, k. k. Professor am Technol. Gewerbe-Museum.

Schumann Carl, k. k. Baurath, Baudirector und Verwaltungsrath der Wiener Baugesellschaft.

Schwachhöfer Franz, k. k. Hofrath, o. ö. Professor an der k. k. Hochschule für Bodencultur.

Stöckl Carl, k. k. Baurath im Eisenbahn-Ministerium.

Wieleman Alexander, Edl. v. Monteforte, k. k. Baurath, Architekt.

Winkler Rudolf, Baurath des Stadtbauamtes.

Zipperling Hugo, k. k. Commercialrath, Director der Simmeringer Maschinen- und Waggonfabriks-Actienges. vorm. H. D. Schmid.

Zwianer Peter, Director der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft.

Wien, den 2. April 1898.

Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein:

Der Vereins-Vorsteher:

Das Verwaltungsraths-Mitglied:

Franz Berger m. p.

Dipl. Ing. Ernst Lauda m. p.

k. k. Ober-Baurath und Stadtbau-Director.

k. k. Ober-Baurath im Ministerium des Innern.

Zur gefälligen Beachtung.

Die Herren Vereins-Collegen werden hiemit verständigt, dass die Beschlüsse des Verwaltungsrathes über die Anträge des Herrn Ingenieurs Josef Dertina, gestellt in der Geschäfts-Versammlung vom 9. Jänner l. J. betreffend die Stellung der Techniker im Eisenbahn-Staatsdienste, im Vereins-Secretariate erliegen und von dort ab 12. April portofrei bezogen werden können. Ueber diese Beschlüsse wird in der nächsten Geschäfts-Versammlung verhandelt werden.

Wien, 5. April 1898.

K.-J.-Z. 70 ex 1898.

XXXI. VERZEICHNIS

der Spenden für den vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu gründenden Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds.

Post-Nr.		o. w. fl.
839.	Goldschmidt Th., Ritter von, k. k. Baurath in Wien	20.—
840.	Luschka L., Edl. v. Sellheim, beh. aut. Maschinen-Ingenieur in Wien	3.—
841.	Wirth Georg, Ingenieur in Wien	5.—
842.	Schunn Friedrich, Ingenieur in Czernowitz	3.—
843.	Sumerecker Ferd., kaiserl. Rath, Central-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen i. P. in Wien	25.—
844.	Zawiejski Jan, Architekt, k. k. Professor in Wien	10.—
845.	Schebek Adolf, Ingenieur in Wien	10.—
846.	Wächter Ludwig, k. k. Baurath in Wien	5.—
847.	Riksch Johann, Ingenieur in Wien	3.—
848.	Gerstner Ferdinand, Ingenieur in Wien	3.—
849.	Jahn Johann, Baurath des Stadtbauamtes in Wien	5.—
Summe ö. W. fl.		92.—
Hiezu Verzeichnis I—XXX.		36.045.82
Summe ö. W. fl.		36.137.82

Wien, den 4. April 1898.

Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds-Ausschuss:

Der Obmann:

Der Schriftführer:

R. Jeitteles,
k. k. Hofrath.L. Gassebner,
k. Rath.

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. IV bei.

ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

L. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 15. April 1898.

Nr. 15.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Entwicklung der nordamerikanischen Wasserstraßen und deren Rückwirkung auf den Export nach Europa.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung vom 19. Februar 1898 von Rudolf Ritter von Gunesch, beh. aut. Civil-Ingenieur.

In den nördlichen Staaten Nord-Amerikas ist eine Verbesserung und Erweiterung der dortigen Wasserstraßen begonnen worden, welche die wirtschaftlichen Verhältnisse dieser Staaten außerordentlich heben und ihrer Stellung im Welthandel eine weit größere Bedeutung einräumen wird, als sie bisher besaßen. Dank der verbesserten Wasserstraßen werden diese Staaten ihre Naturproducte bald zu viel geringeren Frachtsätzen als bisher nach Europa exportiren können und bald auch wird es ihnen möglich werden, mit ihren Industrieproducten denselben Weg zu betreten. Der Druck, den der amerikanische Export bisher auf die europäische Agricultur ausgeübt hat, wird dadurch noch größer werden und sich auch in Oesterreich - Ungarn fühlbarer machen.

Die Schilderung der in Nordamerika im Zuge befindlichen Verbesserung der Wasserstraßen-Action verdient daher die volle Aufmerksamkeit unserer technischen und volkswirtschaftlichen Kreise, weshalb hier zunächst einige, die Verhältnisse dieser Nordstaaten charakterisirende Bemerkungen vorausgeschickt werden sollen. Schon ein Blick auf die Landkarten (Fig. 1 u. 2) zeigt die günstige Lage, welche die Nordstaaten durch die fünf großen Seen und deren natürlichen Abfluss zum Meere, den Lorenz-Strom besitzen.

Obleich mitten im amerikanischen Continente gelegen, genießen diese Staaten unter sich den großen Vortheil des billigen Seeverkehres, als Ganzes aber nach Außen den noch größeren Vortheil, durch natürliche und künstliche Wasserstraßen mit ihren Producten in den Weltverkehr eintreten zu können.

A. Flächeninhalt und Höhenlage der fünf großen nordamerikanischen Seen.

Name des Sees	lang km	breit km	tief m	Umfang km	circa in km ²	Höhe über dem Meere m
Superior	740	270	250	1650	83.000	183
Michigan	540	135	300	1200	59.000	177
Huron	410	150	246	1100	61.000	177
Erie	395	100	26	800	28.000	174
Ontario	310	90	5 - 250	760	19.000	75
				5500	250.000	

Oesterreich-Ungarn hat 624.000 km².

Die nachfolgenden Tabellen A und A₁ geben eine Uebersicht über die Größe und Höhenlage dieser Seen und über Größe, Bevölkerung und Bevölkerungszunahme der Staaten selbst.

Die fünf großen Seen haben zusammen einen Flächeninhalt von 250.000 km², besitzen also $\frac{2}{5}$ des Flächeninhaltes von Oesterreich-Ungarn, und eine Küstenlänge von 5500 km. Die

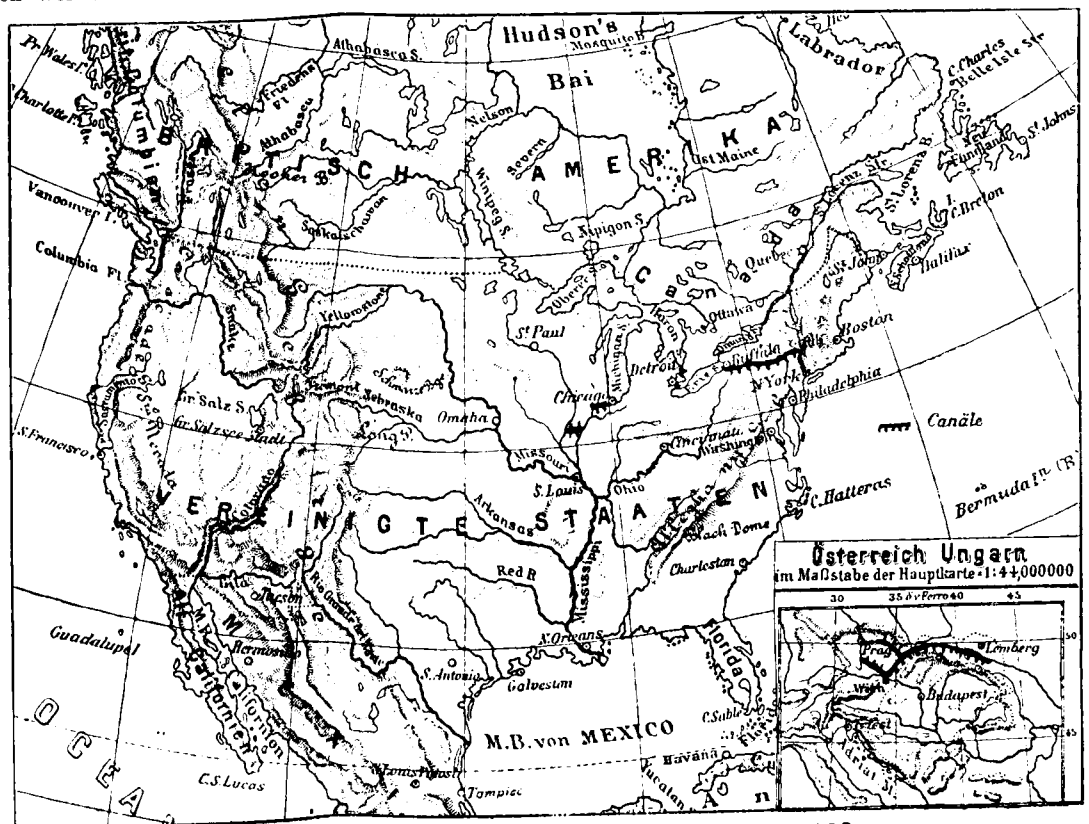


Fig. 1. Karte der amerikanischen Wasserstraßen. 1:44,000,000.

(Die Fig. 1, 2 und 4 sind nach den von Prof. R. Trampler bearbeiteten Karten hergestellt.)

A₁. Flächeninhalt und Bevölkerung der die fünf großen Seen Nordamerikas begrenzenden Staaten.

Name des Staates	km ²	Bevölkerung	
		1876	1890
Illinois	147.000	3,000.000	3,830.000
Michigan	153.000	1,900.000	2,100.000
Wisconsin	146.000	1,600.000	1,690.000
Ontario	260.000	1,900.000	2,200.000
Manitoba	320.000	60.000	200.000
Ohio	106.000	3,200.000	3,670.000
Jowa	146.000	1,800.000	1,900.000
Minesota	216.000	1,200.000	1,300.000
New-York	127.000	5,000.000	6,000.000
Indiana	94.000	2,000.000	2,200.000
Pennsylvania	127.000	4.300.000	5.260.000
	1.840.000	25.960.000	30.350.000

sie umschließenden Nordstaaten haben einen Flächeninhalt von 1,840.000 km², sind somit nahezu drei Mal so groß wie Oesterreich und Ungarn. Einige derselben gehören in Bezug auf Bodenproduction, als Getreide, Vieh, Erze, Kohle, Petroleum, Holz u. s. w. zu den fruchtbarsten Staaten, nicht nur der großen Republik, sondern der ganzen Welt. Beinahe Alle erfreuen sich gesunder klimatischer Verhältnisse. Ihre Bevölkerung, die im Jahre 1876 noch 25,900.000 Menschen betrug, stieg bis zum Jahre 1890 auf 30,350.000, also in 14 Jahren um 17%, und beträgt heute mehr als $\frac{1}{3}$ derjenigen der ganzen Republik. Die Vorbedingungen für eine den heutigen Culturverhältnissen entsprechende wirthschaftliche Entwicklung dieser Nordstaaten sind somit reichlich vorhanden. Dadurch hat sich in denselben trotz der verhältnismäßig noch geringen Bevölkerung in wenigen Jahren eine hochentwickelte Großindustrie und ein bedeutender Handel herangebildet, die schon heute in die Weltwirtschaft eingreifen und



Fig. 2. Karte der östlich-amerikanischen Wasserstraßen.

welche beide die große Bedeutung voraussehen lassen, die diese Länder bei zunehmender Bevölkerung dereinst in der Weltwirtschaft und im Welthandel einnehmen werden.

Die fünf großen Seen liegen in ungleichem Niveau über dem Meere. Das Wasser des höchstgelegenen, des Superior-Sees, fließt durch die Straße St. Marie, welche in diesem Decennium durch eine prachtvolle Kammer-Schleuse*) gefahrlos schiffbar gemacht wurde, in den Huron-See ab, dessen Wasser durch die Straße von Detroit in den Erie-See münden. Die drei mittleren Seen haben nahezu gleiches Wasser-Niveau. Der fünfte, der Ontario-See, liegt um circa 99 m tiefer als der Erie-See, dessen Abfluss der Niagara-Fluss bei seinem Abfall in das Niveau des Ontario-Sees den großartigen Niagara-Fall bildet.

Eine benützbare natürliche Schiffsstraß zwischen dem Erie- und Ontario-See existirt daher nicht; auch ist der natürliche Abfluss des Ontario-Sees, der Lorenz-Strom, so wasser-

*) Schleuse St. Marie-Falls mit 244 m Länge, 30 m Breite, 5.4 m Gefälle und 6.7 m Tauchung.

Die Seedampfer tragen bei 5 m Tauchung 4500 Tonnen,
" 6.1 m " 6300 "

reich er auch ist, wegen der vielen Stromschnellen bis nach Montreal hinaus ohne die Arbeit der Menschen für die Schifffahrt nicht benützbar gewesen. Wollte man das Becken der großen Seen in Verbindung mit dem Ocean bringen, so musste die Hand des Menschen fördernd zur Ausgestaltung der dort möglichen Wasserstraßen eingreifen. Dies geschah sowohl von Seiten der Vereinigten Staaten von Nordamerika, als auch von Seiten Canadas.

Auf amerikanischer Seite war es kein geringerer Mann als George Washington, der, nach Ablauf seiner zweiten Präsidentschaft der noch jungen Republik, die Verbindung des Erie- und Ontario-Sees mit dem Hudson und dadurch mit New-York anstrebte. Als Präsident einer hiezu gegründeten Gesellschaft eröffnete er schon 1796 durch Canalisirung der dortigen Flüsse, wie des Mohawk und Oneida eine Schiffsstraß für Boote von 16 Tons (14.5 Tonnen). Die Concession dieser Gesellschaft, an welcher der Staat New-York mitbetheiligt war, wurde 1816 von letzterem rückgekauft und die von Washington begonnene Schiffsstraß zur Verbindung des Hudson- mit dem Erie-See und Ontario-See bis zum Jahre 1828 vollendet.

Die Dimensionen des Erie-Canales, welche nebenstehend (Fig. 3) schematisch dargestellt sind, betrugen damals:

Canalprofil: Obere Breite 12 m, Sohlenbreite 8 m, Wassertiefe $1\frac{1}{3}$ m; Schleusen: 28 m lang, 4 m breit, Tauchung 1.25 m; die Boote waren 24 m lang und 3.40 m breit, hatten bei 1.05 Tauchung 70 Tonnen Ladung. Die Herstellung des Canales kostete \$7,000.000 (17 $\frac{1}{2}$ Mill. Gulden) Die Bevölkerung des Staates New-York betrug damals zwischen 3 $\frac{1}{2}$ —4 Mill., die der Stadt New-York 120.000 Menschen.

Bis zum Jahre 1850 war der Erie-Canal das einzige große Verkehrsmittel nach dem Westen. Wegen seiner hohen Bedeutung für Handel und Verkehr wurden sofort seine Anschlussstrecken, wie Oswego- und Champlain-Canal u. s. w. ausgebaut. Mit der Zunahme des Verkehrs erwiesen sich jedoch die Canal-Dimensionen als ungenügend, die Boote zu klein, die Traktionskosten zu kostspielig. Der Verkehr, welcher 1837 auf dem Erie-Canale 600.000, auf allen Canälen des Staates aber 1,050.000 t betrug, war bis zum Jahre 1857 schon auf 1,400.000, beziehungsweise 3,000.000 gestiegen. Mit Rücksicht auf diese bedeutende Verkehrssteigerung wurde successive bis zum Jahre 1862 das Querprofil auf eine obere Breite von 22 m, untere Breite von 17 m und Wassertiefe von 2.1 m, die Schleusen auf 35 m Länge, 5 $\frac{1}{2}$ m Breite und 2.1 m Tauchung vergrößert und damit Booten von 30 m Länge, 5.3 m Breite und 1.84 m Tauchung bei 225 t Tragfähigkeit der Verkehr ermöglicht. *)

Die Schiffsahrtsdauer des Erie-Canales beginnt am 1. Mai und schließt am 1. December, beträgt daher nur sieben Monate jährlich. Die Wintersperre dauert fünf Monate.

Im Jahre 1880 wurde das System der Voreinander-Kuppelung vom Michigan- und Illinois-Canal eingeführt. Die Billigkeit dieser Traction nöthigte 1883 den Staat New-York, die Schleusen so zu verlängern, dass zwei Boote ohne Umkuppelung gleichzeitig in dieselbe einfahren können. Deshalb wurden damals 44 Schleusen verlängert und nur die zu Schlenstreppe vereinigten 30 Schleusen, bei denen dies unthunlich war, in ihrer alten Länge belassen. Mit Ausnahme von localen Profil-Veränderungen verblieb der Erie-Canal bis 1897 in diesem Zustande. Bis 1885 wurde für Canal-Herstellung \$133,000.000 ausgegeben, \$130,000.000 vom Staate eingenommen, der Ueberschuss auf die Herstellung und Erhaltung der kleineren Canäle verwendet. Trotz dieser Verbesserungen konnte die Schifffahrt die Concurrenz mit den Bahnen, insonderheit mit der längs des Canales sich hinziehenden viergeleisigen New-York-Central und Hudson-River-Railroad nur schwer ertragen, da in dem durch

*) Der Erie-Canal, von Albany bis Buffalo gehend, ist 548 km lang. Er hat, von Albany ausgehend, eine Steigung von 187 m, und ein Gefälle von 13 m und 72 Schleusen.

Der Champlain-Canal ist 105 " "
die übrigen Canäle sind 172 " "

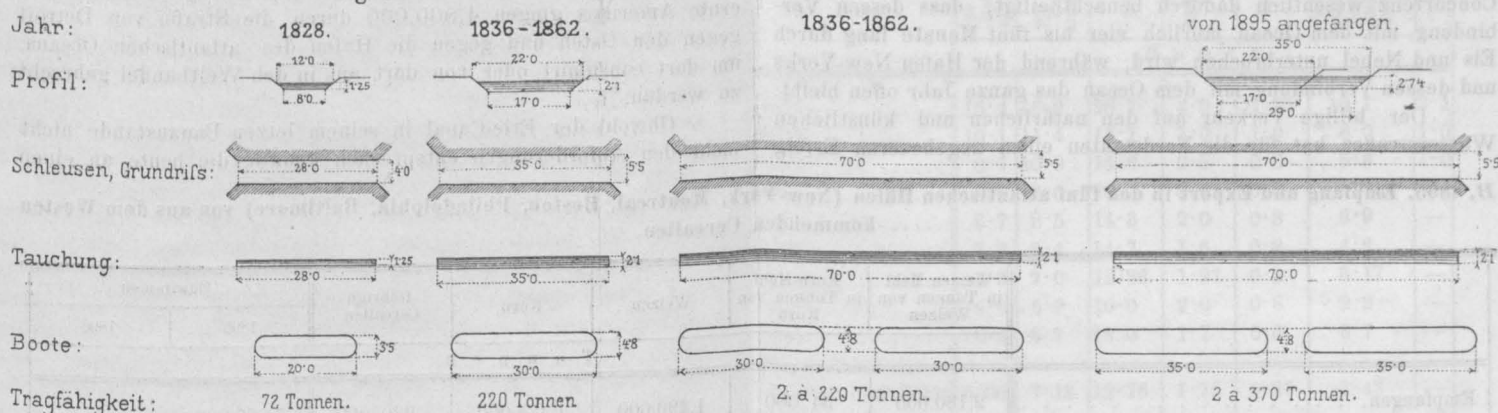
Gesamtlänge der Canäle des Staates New-York 825 km.

die niedrigen Canal-Tarife veranlassten Tarif-Kriege Bahn- und Canal-Tarife fortwährend hinabgingen. In diesem Tarif-Kriege wurde der Canal mangels eigener Umladeeinrichtungen in Buffalo und in Folge des Umstandes, die Umladungen durch seine Concurrenten machen lassen zu müssen, schwer getroffen.

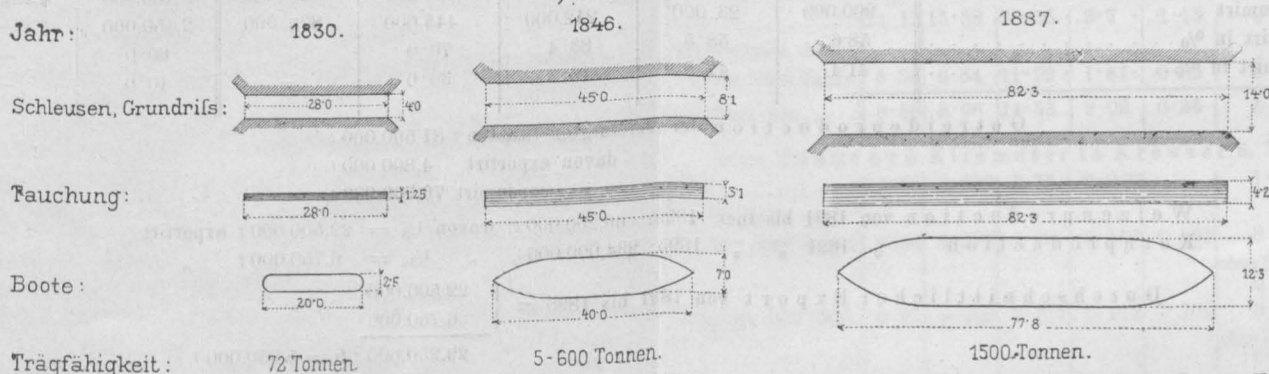
In Folge der Klagen der Schifffahrt, über den ungenügenden, den modernen Verhältnissen nicht mehr entsprechenden Zustand des Canales, des zu kleinen und zu seichten Profiles, der zu kurzen und zu schmalen Schleusen, die nur einen Verkehr von Booten mit 225 Tonnen Ladung zuließen, musste der Staat New-York im Jahre 1883 die Canal-Zölle auflassen und die Erhaltung des Canales und seiner Schleusen ganz auf seine Rechnung übernehmen. Es war dies aber in der Entwicklung des Canales nur ein Palliativ-Mittel. Immer lauter wurden seitens der Schifffahrt die Klagen, dass der Bauzustand des Canales seit dem Jahre 1862, mit Ausnahme der in den Achtziger-Jahren vorgenommenen theilweisen Schleusen-Verlängerungen, nahezu stationär geblieben sei, während in derselben Zeit die mit dem Canal concurrirenden Bahnen alle Verbesserungen eingeführt

So wie sie einerseits die großen Dienste bestätigte, die der Erie-Canal dem Staate New-York geleistet hat, werden aber auch durch sie die Klagen der Schifffahrt bestätigt, dass der Verkehr in der Abnahme begriffen und nicht mehr so lohnend wie früher sei. Es war daher klar, dass etwas geschehen müsse, um die Schifffahrt mit den Bahnen concurrenzfähig und lohnender zu machen, und wurde durch die Volksabstimmung vom 5. November 1895 der Betrag von \$ 9,000.000 (22½ Millionen Gulden) für die Verbesserung der Staatscanäle bewilligt. Die dadurch ermöglichte Reconstruction ist im Zuge. *) Der Erie-Canal erhält durch dieselbe eine Wassertiefe von 9' englisch (2.74 m), damit Boote von 8' Tauchtiefe (2.6 m) ungehindert verkehren können. Die Seitencanäle werden auf 8' (2.4 m) vertieft, die Länge sämtlicher Schleusen des Erie-Canales verdoppelt, also auf 70 m gebracht und eine Veränderung an ihren Thoren gemacht, wornach die Schleusen anstatt zwei Booten von je 98' Länge in Zukunft zwei Boote von je 120' (35 m) Länge 8' Tauchung und 370 t Tragfähigkeit fassen werden, so dass mit einer Schleusung $2 \times 370 = 740$ Tonnen Frachtgut gleichzeitig

Fig. 3. Schematische Darstellung der Profile, Schleusen und a) Boote des Erie-Canales



b) des Welland-Canales.



hätten, durch welche die Verbilligung des Bahn-Transportes entstanden wäre.

Die Verkehrs-Statistik der Canäle des Staates New-York ergab bis 1894 das nachfolgende Resultat:*)

Jahr	Erie-Canal	Sämmtliche Canäle	Werth der transportirten Güter in fl. ö. W.
	Tonnen		
1837	600.000	1,050.000	139,000.000
1847	1,500.000	2,600.000	378,000.000
1857	1,400.000	3,000.000	342,000.000
1867	2,600.000	5,100 000	597,000.000
1868	3,000.000	5,800.000	760,000.000
1877	2,950.000	4,460.000	320,000.000
1880	4,150.000	5,800.000	617,000.000
1887	3,460,000	5,000.000	397,000 000
1894	2,830.000	3,500.000	352,000.000

*) Annual Report of the Superintendent of Public Works, George W. Aldridge: On the Canals of the State of New-York, 1897.

gehoben oder gesenkt werden können. Außerdem sollen dort, wo vorhandene Gefälle sich auf kurze Längen concentriren lassen, wie bei Lockport, Newark, Littlefalls und Cohoes, die dort vorhandenen Schleusentreppen, deren höchste 57 m misst, durch pneumatische Hebewerke nach dem Systeme des Ingenieurs Chauncey Dutton ersetzt werden. An Stelle von 30 alten Kammerschleusen kommen fünf solcher Hebewerke und verbleiben damit auf einer Gesamtlänge von 548 km nur mehr 42 Kammerschleusen bestehen.

Der Schiffsverkehr wird auf diese Weise wesentlich erleichtert, beschleunigt und verbilligt werden, und man erwartet, dass in Folge der günstigeren Traktions-Verhältnisse eine entsprechende Reduction der Canaltarife eintritt.

Parallel laufend zur Action des Staates New-York, den Verkehr aus dem Seegebiete nach dem Hudson zu leiten, haben die Canadier sich bemüht, denselben durch ihr Territorium über den Lorenz-Strom nach Montreal zu führen. Zu diesem Zwecke sind zwischen dem Erie- und Ontario-See der 43 km lange

*) Annual report of the State Engineer and surveyor of the State of New-York, Campbell W. Adams. 1897.

Welland-Canal und längs der unschiffbaren Strecken des Lorenz-Stromes sieben kostspielige, zusammen circa 74 km lange Schleusencanäle gebaut worden. Die Dimensionen dieser Canäle waren ursprünglich denjenigen des Erie-Canals gleich. So wie aber die Amerikaner die Dimensionen ihrer Wasserstraße vergrößerten, folgten die Canadier derselben Action nach. Successive wurden Welland wie die anderen Canäle (Lachine-Canal bei Montreal) auf 2·5 m (8') Tauchung umgebaut und 1887 die Schleusen des Welland-Canals auf 82·3 m Länge, 14·0 m Breite und 4·2 m Tauchung vergrößert, so dass Schiffe von 1500 t Ladung durchfahren können. Die Erweiterung der anderen Canäle ist im Zuge. Die Canadier hatten bis 1885 für ihre Canäle \$ 53,000.000 ausgegeben.

Man ersieht hieraus das Bestreben beider Völker, der Canadier, wie der Amerikaner, den Export des großen Seegebietes durch ihr Land zu leiten. Dabei ist bis jetzt die Union im Vortheil geblieben, denn während im Jahre 1895 im Hafen von New-York 3,200.000 t Getreide ankamen, erhielt der Hafen von Montreal nur 381.000 t. Obwohl die Entfernung von Montreal nach Liverpool um 600 km, beinahe um $\frac{1}{8}$ kürzer ist, als jene von New-York nach Liverpool, ist Montreal in seiner Concurrenz wesentlich dadurch benachtheiligt, dass dessen Verbindung mit dem Ocean jährlich vier bis fünf Monate lang durch Eis und Nebel unterbrochen wird, während der Hafen New-Yorks und dessen Verbindung mit dem Ocean das ganze Jahr offen bleibt.

Der billige Verkehr auf den natürlichen und künstlichen Wasserstraßen hat für die Nordstaaten einen ungeheuren Erfolg

betrug, stieg successive in zwölf Jahren bis 1896 auf 18.600 Boote, mit 14,616.000 t bis auf das fünffache, auf das $1\frac{2}{3}$ fache des Verkehrs durch den Suez-Canal. (Im Jahre 1894 3352 Schiffe mit 8,000.000 t). Der Werth der durchgeschifften Waaren betrug 1895 schon \$ 159,000.000, d. i. fl. 400,000.000. Der Verkehr durch die Straße von Detroit betrug 1896 über 26,000.000 t und die tonnenkilometrische Leistung der diese Straße durchfahrenden Schiffe war 1896: 32.000,000.000, beinahe 20 mal so groß als die tonnenkilometrische Leistung der Kaiser Ferdinands-Nordbahn pro 1896 (1·7 Milliarden Tonnen-Kilometer); dabei betrug die Durchschnitts-Einnahme pro Tonne und Kilometer 0·14 kr. ($\frac{1}{7}$ kr.), war 13 mal geringer wie auf der Nordbahn (1·8 kr.). Der ganze Verkehr auf den oberen Seen wurde 1896 schon auf 34—36,000.000 t geschätzt. Von den Häfen des Erie-Sees gingen in den letzten Jahren je 7—8,000.000 t aus Pennsylvania, Ohio und West-Virginia kommender Kohle durch die Straße von Detroit ab. Aus dem oberen See wurden alljährlich 8—9,000.000 t Eisenerze durch die Detroit-Straße nach den Erie-Häfen geführt, um entweder dort direct verwendet, oder nach den Kohlen- und Eisendistricten Pittsburgs verfrachtet zu werden.

Von der im Jahre 1895 81,500.000 t betragenden Getreidernte Amerikas gingen 4,800.000 durch die Straße von Detroit gegen den Osten und gegen die Häfen des atlantischen Oceans, um dort consumirt oder von dort aus in den Welthandel gebracht zu werden. *)

Obwohl der Erie-Canal in seinem letzten Bauzustande nicht mehr den Anforderungen entsprechen konnte, die heute an einen

B. 1895. Empfang und Export in den fünf atlantischen Häfen (New-York, Montreal, Boston, Philadelphia, Baltimore) von aus dem Westen kommenden Cerealien.

	Weizen-Mehl in Tonnen von Weizen	Korn-Mehl in Tonnen von Korn	Weizen	Korn	Uebrig Cerealien	Zusammen	
						1895	1896
T o n n e n							
Empfangen.	2,180.000	54.000	1,290.000	1,475.000	930.000	5,930.000	—
Davon exportirt	1,280.000	31.000	1,078.000	1,030.000	60.000	3,480.000	4,222 000
Davon consumirt	900.000	23.000	212.000	445.000	870.000	2,450.000	—
Also exportirt in %	58·6	58·5	83·4	70·0	—	60·0	—
Und consumirt in %	41·4	41·5	16·6	30·0	—	40·0	—
Getreideproduction der Vereinigten Staaten 81,500.000 t							
davon exportirt 4,800.000 t							
" consumirt 76,700.000 t							
Weizenproduction von 1891 bis incl. 1895: 66,200.000 t, wovon $\frac{1}{3}$ = 22,500.000 t exportirt							
Kornproduction " 1891 " " 1895: 234,000.000 t, " $\frac{1}{34}$ = 6,750.000 t "							
Durchschnittlicher Export von 1891 bis 1895 = $\left\{ \begin{array}{l} 22,500.000 \\ 6,750.000 \end{array} \right.$							
29,250.000 : 5 = 5,850.000 t.							

gehabt. Die Bahnen waren stets gezwungen, den billigeren Tarifen der Wasserstraßen nachzufolgen; dadurch wurde in dem ganzen Seegebiete eine wirthschaftliche Entwicklung und ein Export herangebildet, die sonst, wenn überhaupt erreichbar, gewiss erst in vielen Jahrzehnten eingetreten wären.

Nach den vorliegenden officiellen Berichten *) wurden durch die Herstellung der Schleuse bei St. Mary-Falls und die Vertiefung des dazu gehörigen Canals die Schätze des Superior-Sees erst gehoben, dessen Küste auf eine Länge von über 1000 km die reichsten Eisenerze, die den spanischen an Qualität nicht nachstehen und die leicht zu fördern sind, enthält. Dadurch sind dort die Kosten der Fabrikation von Stahl und Eisen billiger als irgendwo in der Welt. Nirgends können eiserne oder stählerne Schiffe so billig hergestellt werden wie dort. Wäre er nicht in den oberen Seen eingeschlossen, so könnte der dortige Schiffbauer mit der ganzen Welt concurriren. Der Verkehr durch die Schleuse St. Mary-Falls, der 1885 5380 Boote mit 2,900.000 t Belastung

Canal gestellt werden müssen, so war doch die Thatsache seines Bestandes an und für sich von außerordentlichem Nutzen für die wirthschaftliche Entwicklung der Nordstaaten gewesen. (Obgleich der Canal in Folge des Ausbaues des dortigen Bahnnetzes schon lange nicht mehr das einzige Transportmittel zwischen den oberen Seen und dem Hudson ist und nur mehr einen aliquoten Theil des zwischen den Seen und dem Ocean bestehenden Verkehrs bewältigt, so hat er doch seit Bestand der Bahnen regulirend und herabsetzend auf deren Tarife eingewirkt und dadurch den Nordstaaten, besonders aber dem Staate New-York und dessen Hauptstadt ganz außerordentliche Dienste geleistet. Ihm allein verdankt die Stadt New-York ihre Superiorität über die anderen atlantischen Hafenstädte und ihre Stellung als erste Handelsstadt Amerikas.

*) Die amerikanische Weizenernte 1897 betrug 14,300.000 t.

Eine ungarische Mittelernte an Weizen 3,200.000 t.

Die Budapester Mühlen vermahlen in den letzten Jahren durchschnittlich 800.000 t Weizen.

Die Nordbahn verfuhrte 1896 5,000.000 t Kohle, d. i. nahezu 50% ihrer gesammten Fracht.

*) Report of the United States deep waterways Commission. 1897. Washington.

Das richtige Verständnis dieser der Stadt und dem Staate New-York geleisteten außerordentlichen Dienste ist auch die Ursache, dass die Bevölkerung des Staates New-York für die zeitgemäße Umgestaltung des Erie Canales und seiner Ausüstungen den Betrag von \$ 9,000.000 votirte und dass, wie die neuesten Nachrichten lauten, dieser Umgestaltung im Laufe 1898 noch weitere \$ 7,000.000 zugewendet werden dürften. Die Kosten für die Umgestaltung dieser Canäle, wovon über \$ 12,000.000 auf den Erie-Canal entfallen, werden daher \$ 16,000.000 (fl. 40,000.000) betragen. Eine Verzinsung dieses Capitales ist (fl. 40,000.000) betragen. Eine Verzinsung dieses Capitales ist nicht in Aussicht genommen, da die Erhaltung der Canäle nach wie vor durch den Staat allein getragen werden soll. Man rechnet aber darauf, dass, die Verfrachtung auf dem Canale erleichtert, eine weitere Reduction der Frachttarife des Canales eintreten und dessen Stellung, gegenüber den ihn concurrenzirenden Bahnen, gekräftigt werden wird.

Die Bedeutung des Erie-Canales ist am einfachsten aus seinem Einflusse auf den Getreideverkehr darzustellen.

Wie aus der vorherstehenden Tabelle B ersichtlich ist, findet aus den Weststaaten ein bedeutender Getreide- und Mehlverkehr nach dem Osten statt. Beispielsweise kamen 1895 in den fünf großen atlantischen Häfen 5,930.000 t Getreide an. Es ist dies beinahe doppelt so viel als eine mittlere ungarische Weizenernte beträgt. Davon wurden 3,480.000 t, d. i. 60% exportirt und 2,450.000, d. i. 40% im Lande consumirt. Von diesen 5,930.000 t entfallen aber auf New-York 3,200.000 t, d. i. nahezu 55%, um deren Verfrachtung Canal und Bahnen concurrirten.

Die nachfolgende Tabelle C über den Getreide- und Mehlverkehr zeigt, wie dieser Verkehr auf Bahn, See und Canal theilt wurde. Von den obigen 3,200.000 t erhielt der Canal nur 420.000 t, da die Bahnen, um die Volksabstimmung für den Umbau des Canales zu verhindern, damals mit ihrem Tarife, beispielsweise für Weizen, bis auf 0.61 kr. pro Tonne und Kilometer herabgegangen sind. In anderen Jahren aber, z. B. 1893 und 1894, wo die Bahnen für Weizen nur auf den Satz von 0.9 kr. bis 0.8 kr. herabgingen, verfrachtete der Canal zwei bis sechsmal so viel Weizen als die Bahnen. (Tab. C₁.)

C. Getreide- und Mehl-Verkehr.

1895	per Bahn	per See	zusammen
	Tonnen		
Gingen ab von Chicago in der Richtung nach New-York	1,755.000	2,375.000	4,130.000
Kamen an in New-York	2,780.000	per Canal 420.000	3,200.000
Kamen an während der Dauer der Schifffahrt (1. Mai bis incl. 1. Dec.)	1,890.000	350.000	2,240.000
1896	per Bahn		im Ganzen
Kamen an in New-York	3,690.000	870.000	4,560.000
Vom 1. Mai bis 30. November . .	2,467.000	860.000	3,327.000

C₁. Weizen-Empfang in New-York.

Jahr	per Bahn	per Canal	per Bahn	per Canal	zusammen
	Tonnen				
	Kosten p. Tonne u. Kilom.				
1891	—	—	1,050.000	591.000	1,641.000
1892	—	—	1,250.000	459.000	1,709.000
1893	0.9 kr.	0.5 kr.	421.000	890.000	1,311.000
1894	0.8 "	0.36 "	108.000	710.000	818.000
1895	0.6 "	0.25 "	600.000	175.000	775.000
1896	—	0.434 "	462.000	299.000	761.000

Dass trotz der stets niedrigeren Canaltarife alljährlich nur ein aliquoter Theil des stattgehabten Verkehrs durch den Canal geleistet wurde, ist wohl vollkommen durch dessen fünfmonatliche Wintersperre und auch dadurch zu erklären, dass die Anforderungen des Handels die schnellere Lieferzeit und andere durch

die Lagerung in New-York veranlasste Ursachen, wie z. B. das Gesetz, wornach Schifffahrts-Gesellschaften mit einem \$ 50.000 überschreitenden Capitale untersagt sind und die daran hängenden Consequenzen, keine Elevatoren in Buffalo, Umladung durch die dortige Elevatoren-Gesellschaften etc., die Bahnverfrachtung begünstigten. Der Bestand, die Existenz des Canales hat aber nichtsdestoweniger einen großen Einfluss auf die Reduction der Bahntarife ausgeübt.

Wie groß dieser Einfluss war, ersieht man aus der hier folgenden Tabelle D über die Frachtsätze für Weizen, welche dem von Major Symons, Corps of Engineers, hierüber erstatteten officiellen Berichte entnommen ist. *)

D. Durchschnittliche Frachtsätze für Weizen von Chicago nach New-York.

Per bushel à 27 kg. — In Cents à 2½ kr.
Nach Major Symons.

Jahr	per See und Canal Uebertragung in Buffalo inbegriffen	per See und Bahn Uebertragung in Buffalo inbegriffen	per Bahn allein	Seefracht Chicago-Buffalo allein	Manipulation in Buffalo	Canal-Fracht von Buffalo nach New-York incl. Beihilfe beim Einladen in Buffalo u. Ausladen in New-York	Canal-Gebühr
	Cents						
1874	15.4	16.9	28.7	4.0	1.25	10.1	3.1
1878	10.1	11.4	17.7	3.0	1.0	6.0	1.0
1882	8.7	10.9	14.6	2.5	0.8	5.3	1.0
1886	9.6	12.0	16.5	3.6	0.8	5.0	—
1890	6.7	8.5	14.3	2.0	0.8	3.9	—
1893	7.2	8.4	14.7	1.6	0.8	4.6	—
1894	5.3	7.0	12.88	1.27	0.8	3.17	—
1895	5.0	5.9	10.0	2.0	0.8	2.2	—
1896	6.3	6.7	12.0	1.7	0.8	3.7	—
Durchschnitt der letzten fünf Jahre	6.06	7.13	12.76	1.75	0.87	3.43	—

Per Tonne à 1000 kg in Gulden ö. W.

1874	14.12	15.50	26.25	3.7	1.15	9.2	—
Durchschnitt der letzten fünf Jahre	5.56	6.54	11.72	1.61	0.80	3.15	—
Abnahme um	8.56	8.96	14.53	2.09	0.35	6.05	—

Per Tonne und Kilometer in Kreuzer ö. W.

1874	0.60	0.700	1.75	0.240	—	1.160	—
Durchschnitt der letzten fünf Jahre	0.24	0.297	0.79	0.107	0.101	0.397	—
Billigstes Jahr 1895	0.21	0.248	0.617	0.123	0.101	0.256	—
						ohne Umlad. 0.225	—

Seeweg Chicago—Buffalo	1500 km lang
Eigentlicher Erie-Canal	432 km "
Canalisirter Mohawk-Fluss	116 km "
Hudson-Fluss (Albany—New-York)	245 km "
Zusammen	793 km lang
Gesamnte Wasserstrecke Chicago—Buffalo—Albany—New-York	2293 km lang
Bahnlänge Chicago—Buffalo	800 km
" Buffalo—New-York	700 km
Zusammen Bahnlänge Chicago—New-York	1500 km

Dieselbe zeigt die durchschnittlich gezahlten Weizensätze von Chicago nach New-York von den Jahren 1874 bis incl. 1896,

*) Letter from the Secretary of War, transmitting a letter from the Chief of Engineers together with copy of a report with illustrations from Major W. Symons, Corps of Engineers relating to the proposed Ship Canal from the Great Lakes to the Hudson River. 15. Juli 1897. (Übereinstimmend mit der von der Hamburger Handelskammer 1896 herausgegebenen Statistik über die Beförderung von Getreide.)

und zwar pro See und Canal combinirt, pro See und Bahn combinirt und endlich pro Bahn allein.

Der Bahnfrachtsatz für 1500 km Fahrt für 1 t Weizen sank darnach von fl. 26·25 im Jahre 1874 auf fl. 11·70 im Jahre 1896, also um fl. 14·55, d. i. um 55%.

Der Bahn- und Seesatz für 1500 km Seefahrt und 700 km Bahnfahrt, zusammen 2200 km, sank von fl. 15·50 auf fl. 6·54, also um fl. 8·96, d. i. um 58%.

Der See- und Canalsatz (1500 km Seefracht und 790 km Canalfracht, zusammen 2300 km), sank von fl. 14·12 auf fl. 5·56, also um fl. 8·56, d. i. um 60%.

Die dadurch dem Getreidehandel erwachsene Ersparnis an Transportkosten beträgt, wenn man die Transportmassen von 1895 zur Vergleichung annimmt:

Von Chicago per Bahn abgegangen laut Tabelle C 1,755.000 t à fl. 14·55 = fl. 25,000.000

Von Chicago per See abgegangen und in New-York per Bahn angekommen laut Tabelle C
 2,780.000 t
 — 1,755.000 t
 1,035.000 t à 8·96 = fl. 9,000.000

Von Chicago per See abgegangen und in New-York per Canal angekommen
 420.000 t à Bahn und See 15·50
 See und Canal 5·55
 9·94 = fl. 4,200.000
 zusammen rund fl. 38,000 000

d. h. die Transportkosten des im Jahre 1895 transportirten Weizens waren in Folge der durch die Canalconcurrenz hervorgerufenen Reduction der Bahntarife um fl. 38,000.000 geringer als wenn der Weizen zu den im Jahre 1874 bestandenen Tarifen transportirt worden wäre. Dabei war der Bahn-Tarifsatz pro Tonne und Kilometer im Jahre 1874 nur geringfügig höher als der im Jahre 1898 bestehende Tarifsatz von Budapest nach Laube:

	pro Tonne und Kilometer
1874 Chicago—New-York fl. 26·25 : 1500 km	1·75 kr.
1897 Budapest—Laube 730 km, fl. 12·12:730	1·687 „
Differenz =	0·063 kr.

Die 3,200.000 t Weizen sind aber nicht der einzige Artikel gewesen, dessen Tarif durch die Existenz des Canales gedrückt worden ist.

Canal und sämtliche in New-York aus dem Westen einmündende Bahnen bewegten schon im Jahre 1886

Canal	5,700.000 t
Bahnen	22,900.000 t
zusammen	28,600.000 t
1896 sogar	42,000 000 t *)

Die Transportkosten-Ersparnis, die pro 1895 bei 3,200.000 t schon fl. 38,000.000 betrug, wird daher für den ganzen Verkehr ein Vielfaches von fl. 38,000.000 sein. Es zeigt dieses Beispiel recht klar die riesigen Dienste, die der Canal der Volkswirtschaft und dem Handel der amerikanischen Nordstaaten geleistet hat.

Wenn auch von den Gegnern der Canäle gegen den obigen Vergleich eingewendet werden sollte, dass die natürliche Concurrenz der Bahnen eine Reduction der Tarife ohnehin bewirkt hätte, so kann darauf entgegnet werden, dass die Bahnen sich in ihrem eigenen Interesse gewiss gegenseitig nie zu Tarifen von 0·79 kr. pro Tonne und Kilometer hinabgedrückt hätten, bei denen ihnen nur ein sehr bescheidener Gewinn verbleibt, und dass sie sich ganz gewiss, wenn die Canalconcurrenz nicht vorhanden gewesen wäre, einen höheren Tarif erhalten hätten.

Diese bedeutende Reduction der Frachtsätze hat aber die Nordstaaten in die glückliche Lage gebracht, den Weltmarkt mit ihren Producten zu überschwemmen, ihnen ein weiteres Absatzgebiet zu eröffnen und das eigene Productionsgebiet für diesen erweiterten Absatz entsprechend zu vergrößern, also einen zweifachen Nutzen zu erreichen.

Die in der obigen Frachtsatz-Tabelle enthaltenen Frachtsätze zeigen die Verhältnisse, welche sich zwischen See-, Bahn- und Canal-Tarifen bei 22jährigem Concurrenzkampfe und unter Bewältigung riesiger Verkehrsmassen auf lange Strecken, mit einer 15mal so großen tonnenkilometrischen Leistung wie bei unserer Nordbahn herausgebildet haben. Es gereicht den amerikanischen Bahnen zu großer Ehre, noch mit einem Tarife von 0·79 kr., allerdings auf einer Strecke von 1500 km Länge fahren zu können.***) Sie haben sogar im Jahre 1895, in dem sie, um die Volksabstimmung im Staate New-York zu verhindern, bis auf ihre Selbstkosten herabgegangen sein sollen, den Tonnenkilometer Weizen um 0·61 kr. gefahren; unter amerikanischen Preisverhältnissen, bei den dort viel größeren Löhnen wie in Europa, gewiss eine außerordentliche Leistung. Dadurch wurden die Canalsätze in demselben Jahre auf 0·256 kr. pro Tonne und Kilometer hinabgedrängt, bei welchen der Schiffsverkehr mit animalischer Zugkraft eingestellt werden musste und nur der Verkehr mit Dampftraction lohnend verblieb. Es hat sich dadurch das Tarifverhältnis zwischen Bahn und Canal auf 0·61 und 0·256 kr. ergeben, und wenn man vom Canaltransport die ihn aussaugenden Gebühren für Einladung und Ausladung durch die dortigen Elevatoren-Gesellschaften, von denen sich die Schiffsfrächter bisher nicht befreien konnten, abzieht, zwischen Bahn und Canal auf 0·61 und 0·225 gestellt, wonach die Transportkosten der Bahn beinahe das Dreifache derjenigen des Canales betragen.

(Schluss folgt.)

Erfahrungen bei Projectirung und Betrieb von Wasserleitungen.

Von Ingenieur Heinrich Adolf.

Der wichtigste Bestandtheil der Wasserleitungs-Anlagen ist die Hauptzuleitung. Die nachfolgenden Ausführungen werden sich nur mit geschlossenen, und zwar mit Druckleitungen befassen.

Bei Bemessung der Leitungen sind nach beiden Richtungen Grenzen einzuhalten, die durch Zweckmäßigkeit und Kosten-calculation gegeben sind. Das Zuleitungsrohr zu klein wählen, ist ein Fehler, durch welchen die Erfüllung der Hauptbedingung derselben vereitelt wird, nämlich die Leistung des verlangten Quantums. Diesem Punkte widmet daher jeder Projectant sein Augenmerk, und zwar mit dem Nebengedanken, allen möglichen Fehlern in den vorhandenen Beobachtungs-Resultaten mit einem ausgiebigen Sicherheits-Coëfficienten entgegenzutreten, damit das Rohr allenfalls lieber zu groß als zu klein ausfalle. Bezüglich der Nachtheile eines zu engen Rohres braucht es somit keine weiteren Erörterungen. Aber auch ein zu weites Rohr hat seine Nachtheile.

Für die Wahl des Rohrcalibers ist das Gefälle zwischen Quelle und Reservoir gewöhnlich gegeben. Nicht so bestimmt ist das abzuleitende Quantum, da man mit einem Maximum rechnet, das allenfalls den großen Wasserständen der Quelle Rechnung tragen soll, oft aber auch mit Rücksicht auf eventuelle Erweiterungen etc. in Aussicht genommen wird. Annahme und

*)	Canal	Bahnen	Zusammen
	Verkehr in t		t
1862	5,000.000	2,700.000	7,700.000
1868	5,800.000	5,200.000	11,000.000
1874	5,200.000	11,200.000	16,400.000
1880	5,800.000	17,300.000	23,100.000
1886	5,700.000	22,900.000	28,600.000
1896	3,300.000	39,000.000	42,000.000

**) Triest—Wien—Berlin—Hamburg = 1573 km, Triest—Wien—Berlin—Stettin = 1421 km.

Wirklichkeit befinden sich also zum mindesten sehr oft nicht in Uebereinstimmung. Der correcteste Zustand, in welchem das Gefälle der Drucklinie mit dem Gefälle zwischen den beiden Leitungsenden zusammenfällt, tritt also nur dann ein, wenn der Ausnahmefall des Quantitätsmaximums vorhanden ist. Ist dies nicht der Fall, dann wird das Gefälle der Leitung nicht verbraucht, die Drucklinie, die vom Endpunkte derselben nach aufwärts gezeichnet wird, schneidet unterhalb dem Anfangspunkte ein, und zwar umso tiefer, je ungünstiger das Verhältnis zwischen Menge und Rohrdurchmesser ist. Das oberhalb diesem Schnittpunkte liegende Leitungstück bis zur Quelle läuft dann nicht voll, es functionirt wie ein offenes Gerinne. Die Luft wird an den Rohrwänden entlang geführt, erzeugt chemische Veränderungen und Sedimentirungen, welche Einwirkungen auf das Eisenmaterial der Rohre, sowie auf den Querschnitt derselben nach sich ziehen, Einwirkungen auf die gewöhnlich bei Projectirungen nicht oder wenigstens nicht in genügendem Maße Rücksicht genommen wird.

Außerdem hat die Luftführung weitere Unannehmlichkeiten im Gefolge. Mitgerissene Lufttheilchen setzen sich in Blasen zusammen, die mitschwimmen oder stecken bleiben, sich bald auflösen und wieder sammeln und den Querschnitt in wechselndem Maße und an wechselnder Stelle verengen. Hiedurch bleibt die Höhe der Wassersäule, sobald das Rohr, wie erwähnt, nicht voll läuft, fortwährend veränderlich. Es wird im oberen Theile rasch abwechselnd, bald mit Luft oder Wasser in Berührung gebracht. Dieses Spiel erzeugt Vacuum, momentan erhöhte Geschwindigkeiten, dann wieder Rückstöße. Im Ganzen eine gestörte, stoßweise gurgelnde Function, die alle Rechnungsergebnisse in Bezug auf Geschwindigkeit und Lieferungsfähigkeit illusorisch macht. Wenn der Druck genügend groß ist, namentlich durch momentane Steigerung desselben in Folge der Rückstöße, wird die Luft in das Wasser gepresst, die vielen kleinen Luftbläschen machen es dann trüb und schäumend.

Ein solches Beispiel ergab sich beim Betriebe der Wasserleitung in einer Stadt Ost-Böhmens. Das Längenprofil der Zuleitung hat die in Fig. 1 schematisch gezeichnete Form. Die Leitung

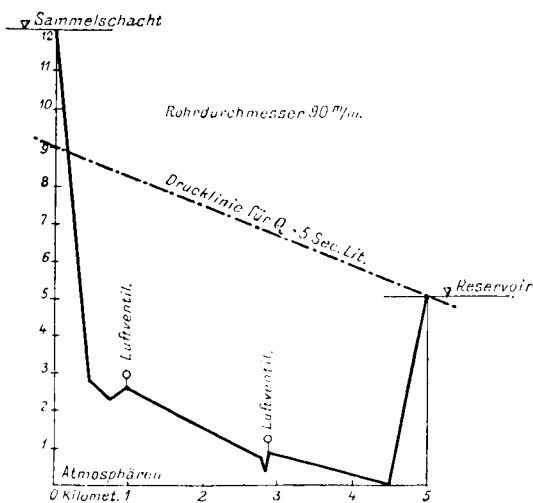


Fig. 1.

fördert bei niederem Wasserzuflusse 5 Sekunden-Liter und ist 90 mm weit. Der Theil über dem Schnittpunkte der Drucklinie war in Folge des starken Gefälles nur etwa im Drittel des Querschnittes vom Wasser benetzt, welches mit großer Geschwindigkeit abfloss. Hiedurch wurde Luft mitgerissen und im weiteren Lauf in das Wasser gepresst. Die vorhandenen Luftventile konnten diesen Uebelstand nur mildern, nicht aber ihn beheben. Das Wasser war weiß und schäumend und erhielt erst nach einigem Stehen im Glase die natürliche Färbung wieder. Man versuchte durch Verengung der Einstromungsöffnung einen Anstau im oberen Schachte zu bewirken, um damit eine luftdichte Bedeckung derselben zu erzielen. Es gelang nicht, weil nun Vacuum und Hebewirkung

im Rohre entstand, und den angestauten Spiegel sofort absaugte, wenn auch die Oeffnung auf's Zulässigste verkleinert wurde. Die Einfügung eines Unterbrechungsschachtes an einem tieferen Punkte hat diesem Uebelstande abgeholfen.

Es kommt vor, dass das Längenprofil im Verlaufe der Leitung Hochpunkte aufweist, die durch die gesenkte Drucklinie bei geringem Abflusse unterschritten werden. An solchen Punkten treten die nämlichen Uebelstände wie an dem ungenügend beanspruchten Kopfe auf. Es functionirt die Leitung wie ein offenes Gerinne und an den hier vorhandenen Luftventilen wird ein negatives Resultat erreicht. Luft wird eingesaugt, statt sie auszustossen. Es soll daher bei Projectirungen die Drucklinie auch unter Zugrundelegung der geringst möglichen Geschwindigkeit von der Ausmündungsstelle nach aufwärts gezeichnet werden. Sodann müssen die durch solche Drucklinien unterschrittenen Höhenpunkte des Längenprofils als Grenzpunkte besonderer Sectionen genommen werden, in denen die Berechnung des Rohrdurchmessers eigenen Bedingungen unterliegt, wie dies Figur 2 zeigt.

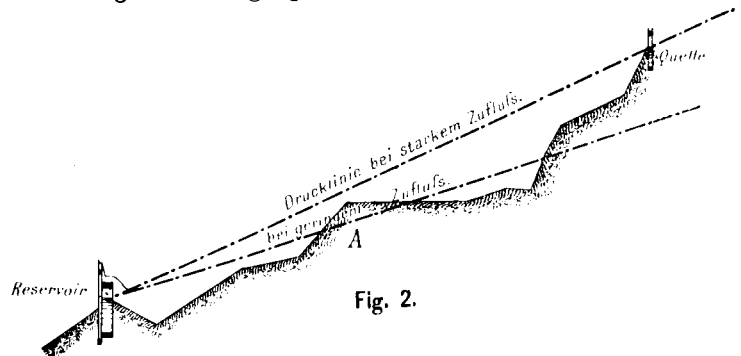


Fig. 2.

Im vorliegenden Falle wird diese Theilung bei A erfolgen müssen und ist diese für die Bemessung der Durchmesser, sowie für den Betrieb der Anlage von großer Wichtigkeit. Der einfache Fall lehrt hier, dass bei geringem Zuflusse in A die Drucklinie eine Unterbrechung erleiden wird und dass es dann zwei Stellen (bei der Quelle und bei A) geben wird, wo das Rohr nicht voll läuft, dass weiter von A auf- und abwärts verschiedene Gefälle vorherrschen, die eine besondere Bemessung des Rohres erfordern. Einen einheitlichen Rohrdurchmesser hier annehmen ist ein Fehler, der eingeschränkte Leistungsfähigkeit und erhöhte Kosten zugleich nach sich zieht. Dies als Beispiel. Bei zu großen Rohrdimensionen sinkt die Bewegungs-Geschwindigkeit bei geringem Zuflusse oft unter das zulässige Maß herab. Dies verursacht ebenfalls Oxydationsprocesse mit den erwähnten Folge-Erscheinungen. Es verlängert weiter sehr unvorthellhaft die Wegdauer des Wassers von der Quelle bis zum Vertheilungsorte. Daraus ergeben sich immer sehr empfindliche Temperatur-Beeinflussungen, denn die Zone der constanten Bodentemperatur liegt in einer Tiefe, die man aus finanziellen Gründen, sowie aus Gründen der Betriebssicherheit für die Rohrlegung nicht benutzen kann.

Ein Bild über die Bodentemperaturen erhalten wir aus dem nachstehenden Graphikon (Fig. 3), welches das Resultat sechsjähriger, von Prof. Friedrich in der Umgebung von Brünn veranlasster Messungen darstellt.*) Aus diesen Beobachtungen ergibt sich: dass das Monatsmittel im Winter und Sommer bei 2.0 m Tiefe um circa 2.5° C. maximal gegen die Temperaturen bei 1.0 Bodentiefe differirt, dass bei der größeren Tiefe im Winter noch immer eine Temperatur von unter 4° als Monatsmittel vorhanden ist. Wenn die Einheit kleiner als ein Monat genommen werden würde, würden sich noch bedeutend ungünstigere Zahlen ergeben. Daraus ersieht man, dass bei den erreichbaren Tiefen noch immer sehr wesentliche Temperatur-Beeinflussungen vorherrschen, dass es daher von Vorthell ist, die Wegdauer im Leitungsrohre nach Thunlichkeit zu verkürzen, soweit dies mit Vermeidung anderer Störungen geschehen kann. Wir würden daher empfehlen, bei längeren Leitungen über die gewöhnlich als günstigst be-

*) Friedrich „Cultur-technischer Wasserbau.“

zeichnete Geschwindigkeit von 0.6 m hinaus zu gehen und eine solche selbst von 1.0 bis 1.25 m der Berechnung zu Grunde zu legen.

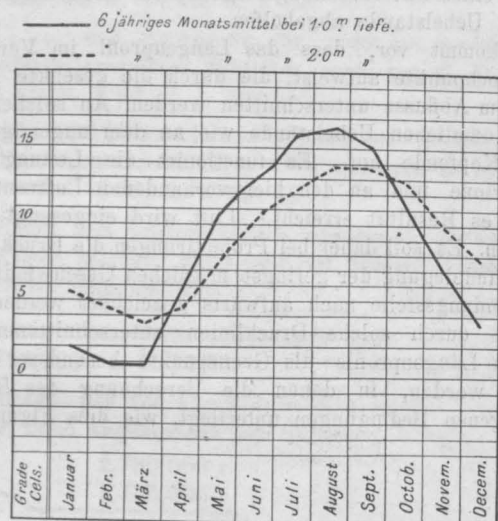


Fig. 3.

Die Wasserleitung in einer Stadt Schlesiens ist 12 km lang und hat durchwegs 300 mm Rohrweite, und zwar mit Rücksicht auf für später in Aussicht genommene Vergrößerung des Zuflusses. Beim normalen Stande sind circa 10 Sekundenliter zu fördern. Hiefür ist eine Bewegungs-Geschwindigkeit von 0.15 m pro Sekunde erforderlich. Das Wasser braucht, um den Weg von 12 km zurückzulegen, 22 Stunden und nimmt während der Zeit die Temperatur des Bodens an. Eine Messung hat ergeben, dass bei einer Außentemperatur von -8° R., das Leitungswasser auf seinem Wege eine Abkühlung von 4° R. erfahren hat. Die Rohrachse liegt durchwegs im Minimum 1.75 m tief.

Das Rohrcaliber wird also erst nach erfolgter Vermehrung des Zuflussquantums entsprechen. Zur Rechtfertigung des Projectanten sei erwähnt, dass ein kleinerer Rohrdurchmesser wegen des nicht großen Gefälles nicht gewählt werden durfte. Die Completirung der Wassermenge, durch welche der gewählte Querschnitt sich erst rechtfertigen würde, wurde bis heute, entgegen dem Vorschlage des Projectanten, noch nicht durchgeführt.

Wenn hoher Druck vorhanden ist, kann man der Gefahr starker Stöße bei Abflussstörungen durch Einschaltung von Entlastungsventilen vorbeugen. Dieselben ermöglichen einen Wasserausfluss beim Eintritte eines gewissen Druckstadiums. Solche Vorrichtungen sollten in allen größeren Druckleitungen vorhanden sein und empfehlen sich an Hochpunkten, besonders wenn im Bereiche derselben horizontale Strecken liegen, weiters an den Tiefpunkten in der Nachbarschaft der Grundablässe.

Lange Zuleitungen bilden jenen Bestandtheil einer Wasserversorgungs-Anlage, der eine wohldurchdachte Conception und einen sorgsam versehenen Betrieb erfordert. An diesem Bestandtheile ist die Störung für die Function des Ganzen am Empfindlichsten. Die Wahrscheinlichkeit einer Störung nimmt mit der Länge zu, die rasche Möglichkeit der Behebung nimmt damit ab, wenn nicht ausreichend hiefür vorgesorgt wird. Die Zeit, die zum Entleeren und Füllen eines Rohrstranges behufs Reparatur benöthigt wird, soll eine hinreichend geringe und bestimmbare sein und nicht abhängig werden können von unvorhergesehenen Saugwirkungen und Luftwiderständen. Deshalb ist eine Theilung der Strecke in nicht große absperrbare Sectionen geboten, wodurch eine engbegrenzte Entleerung möglich ist und die mechanischen Vorgänge in der kurzen Strecke rasch übersehen und beurtheilt werden können. Die Füllung kann nur ungestört unter gleichmäßiger quantitativ entsprechender Entfernung der Luft erfolgen, deswegen ist die Einströmungsmenge mit Rücksicht auf die Entlüftungsöffnungen zu bemessen.

Horizontale oder Leitungen mit geringem Gefälle erweisen sich hier als sehr schädlich. Deshalb ist es ein oft vorkommender

Irrthum, wenn man, um Gegensteigungen zu vermeiden, zwischen zwei correspondirende Punkte des Längenprofils, mit Bewältigung zwischenliegender Höhen durch tiefe Einschnitte eine zwar continuirliche aber äußerst wenig fallende Linie legt. Man soll im Gegentheile in solchen Fällen abwechselnd gerichtete, und zwar recht ausgesprochen geänderte verticale Bewegungsrichtungen vorziehen, und wo sie durch das Terrain nicht gegeben sind, thunlich künstlich schaffen, um die Luftansammlung eng zu localisiren. Sehr zu empfehlen ist die Anordnung von selbstregistrirenden Druckmessern auf der ganzen Leitungstrecke, deren Ablesung sofort anzeigt, wo Unregelmäßigkeiten vorhanden sind und ein rechtzeitiges Eingreifen erfordern.

Undichtheiten machen sich gewöhnlich durch Erdsenkungen, oberirdisches Austreten des Wassers, kenntlich, aber nicht immer. Im durchlässigen Materiale können sie geborgen bleiben oder sich an Stellen zeigen, wo die Leitung factisch intact ist. Es kommt dies vor, wenn das Wasser im Laufe die Rohrcunette verlässt, um später in großer Entfernung vom Ursprunge wieder in dieselbe einzutreten und an die Oberfläche zu drängen. Ein solcher Fall, dessen Aufdeckung viel Arbeit und Zeit gekostet hat, ist dem Verfasser bekannt.

Eine andere ähnliche Complication, die sich an einer Wasserleitung in Mähren ergeben hat, sei durch folgende Situations-skizze (Fig. 4) erläutert:

Aus der Beobachtung des Wasserspiegels im Reservoir durfte man annehmen, dass Wasserverluste stattfinden. Hiebei fiel es auf, dass der eingezeichnete Canal an seiner Ausmündung in den Straßengraben bei c stets fließendes Wasser hatte, was vorher nicht bemerkt wurde. Die Annahme des Verfassers, dass dieser Ausfluss mit den

Verlusten zusammenhänge, wurde bezweifelt, da der Canal leicht und über dem Wasserleitungsrohre liegt. Die Aufgrabungen an der dem Canale benachbarten Leitung a bestätigte auch, dass hier Alles intact war.

Schließlich fand sich doch die lecke Stelle bei b etwa 160 m entfernt, an einer Privatzuleitung. Das Wasser war in dem schotterigen Boden des Rohrgrabens bis zum Kreuzungspunkte mit dem Canal gelangt, und da es in dem Erdmaterialie sich aufstaute, gelangte es als Ueberlauf in den Canal.

Ein großer Theil der Rohrschäden kommt auf Rechnung der Störungen in horizontalen Leitungen, weil die Luft in Folge ihres Bestrebens an den oberen Theil des Querschnittes zu drängen, die wechselnden und gesteigerten Bewegungs-Geschwindigkeiten des Wassers nicht mitmacht. Daher Querschnittsverengungen, Stöße und Brüche. Mit Rücksicht darauf haben sich Mannesmannrohre für Hauptleitungen bewährt, noch mehr aber bei Setzungen des Materials, da sie in Folge größerer Elasticität gewisse Deformationen unbeschadet ihrer Dichtheit erleiden dürfen. Andererseits ist in manchen, wohl seltenen Fällen hiemit auch ein Nachtheil verbunden, indem erhebliche Biegungen eine Lockerung der Muffen und verborgen bleibende Aenderung der Rohrlage nach sich ziehen, Umstände, die bei Gussrohren durch den Bruch derselben sich verrathen.

Wegen schadhafter Rohre entstehende Undichtheiten werden früher oder später immer entdeckt, da sie sich steigern und groß genug werden, um das Wasser an die Oberfläche zu bringen. Nicht so ist es bei geringem Wasserverluste an undichten Verbindungsstellen, weshalb diese Arbeiten besondere Gewissenhaftigkeit erfordern. Die Leitungsrohre sollten deshalb immer rasch aufzudecken und revidirbar sein. Die oft beliebte Einbetonirung derselben bei Unterfahrungen von Straßen oder Gerinnen ist also ein Fehler. Ein Gebrechen an solchen Strecken ist

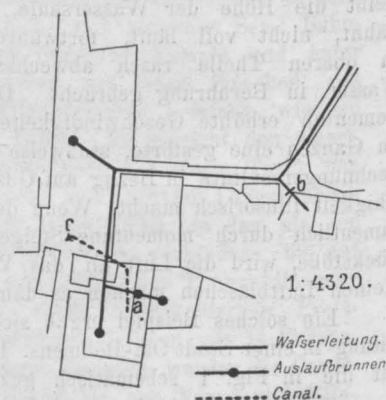


Fig. 4.

schwer zu erkennen. Besser ist es, Auskolkungen mit Hilfe künstlicher Correction und Erhaltung des Sohlengefälles hintanzuhalten. Straßen oder Bahnkörper lassen sich am rationellsten durch Hüllrohre, die die Leitung einschließen und außerhalb der zu schützenden Strecke enden, sichern. Schließbare Canäle bedingen für gewöhnliche Fälle unerhältnismäßige Kostenenerhöhung, brauchen große Constructionshöhen und verursachen daher oft unwillkommene Aenderungen in der Rohrnivelette. Sie sind aber vorzuziehen, wenn es sich um große Rohrcaliber handelt, da hier die Herstellungskosten gegenüber einem eisernen Mantel sich günstiger stellen.

Genaue Berücksichtigung des Längenprofils ist vor Allem zu empfehlen. Sehr oft steht für eine Zuleitung ein Gefälle von 40 oder mehr Meter zur Verfügung, während man für die Leistungsfähigkeit des Rohrcalibers nur etwa 10 m braucht, andererseits auf eine Reduction des Calibers aus Gründen der Erweiterungsfähigkeit, Betriebssicherheit etc. nicht eingehen will.

Mit so allgemeiner Begründung weist man gewöhnlich derlei nähere Studien von der Hand. Das ist nicht richtig. Namentlich bei großen Anlagen ist nicht nur viel zu ersparen, sondern auch der Betrieb dadurch übersichtlicher und einfacher zu gestalten.

Im einfachsten Falle zeichne man die Drucklinie vom Wasserspiegel des Reservoirs nach aufwärts gegen die Quelle, und zwar für die gewünschte Maximalleistung. Oberhalb des Schnittpunktes dieser Drucklinie mit der Leitung kann unter Umständen der Rohrdurchmesser reducirt werden. Wenn die Leitung so für den maximalen Zufluss eingerichtet ist, wird sie immer noch größtentheils nicht gefüllt sein, wenn der Zufluss das Maximum nicht erreicht. Man kann eine ständige Füllung des Rohres erzielen durch Einführung einer automatisch regulirbaren Ausflussöffnung im Reservoir. Dies bewirkt ein Schwimmer, der von einem Wasserspiegel getragen wird, dessen Höhe von der Zuflussmenge abhängt.

Entwürfe für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen der Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung.

Im Nachhange zu unseren Mittheilungen über das Ergebnis der Preisausschreibung und die preisgekrönten und angekauften Entwürfe (siehe „Zeitschrift“ Nr. 6 und 7, 1898) bringen wir noch den angekauften Entwurf mit dem Motto „F. J. I.“ (Verfasser Architekt und Baumeister R. Breuer) zur Darstellung.

anlage am Beethovenplatze) so dass größere Parkanlagen entfallen können. Das Gesamtbild wird durch die Gruppierung der einzelnen Gebäude, wie erklärlich, kein imposanter werden können, worauf mit Rücksicht auf die anderweitigen Vortheile eben verzichtet werden musste. Die Fäçaden der drei Stock hohen Gebäude sind bei aller Einfachheit recht wirkungsvoll; auch ist der einheitliche Zug, welcher in der ganzen Anlage zum Ausdrucke gelangt, lobend hervorzuheben. Die Disposition der Consumhalle, Bad, Bibliothek, sowie jene der Gebäude für ledige Personen ist sehr günstig. Weniger gut gelegen ist der Kinderhort, welcher von

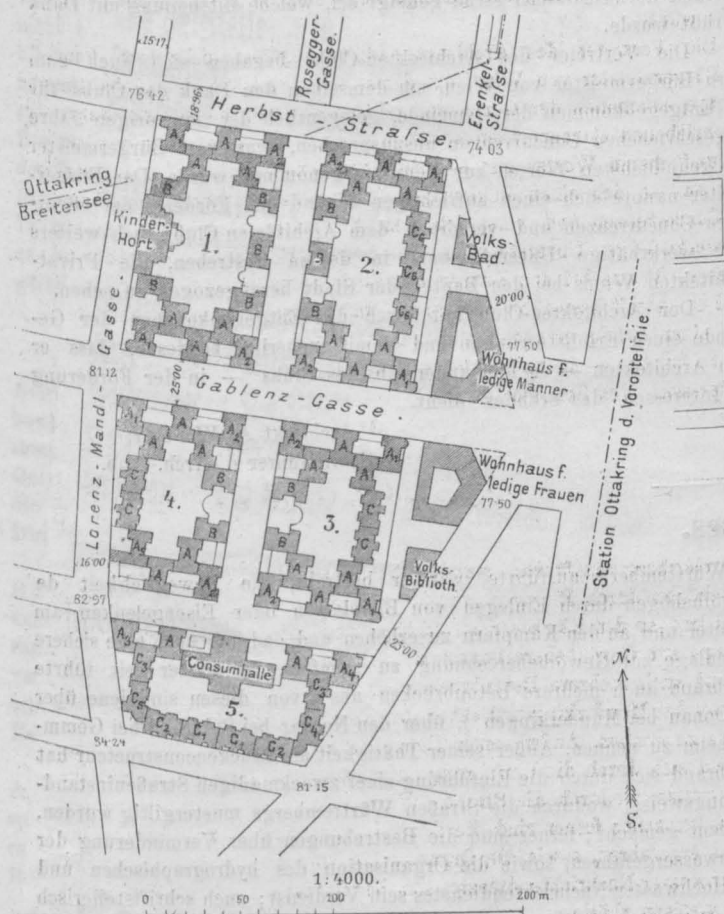


Fig. 1. Situation.

Der Projectant war von dem Bestreben geleitet, ein möglichst günstiges Erträgnis zu erzielen, was er durch eine dichte Verbauung bei möglichster Freilegung der Gebäude in gelungener Weise erreichte. Diese Lösung wurde mit drei verschiedenen, aber auf demselben Principe fußenden Typen erreicht, was den Vortheil bietet, dass die einzelnen Haustypen sich vielfach wiederholen.

Der Entwurf zeigt vier große Baublocks, welche vier große Höfe enthalten, (ungefähr von der Ausdehnung der Park-

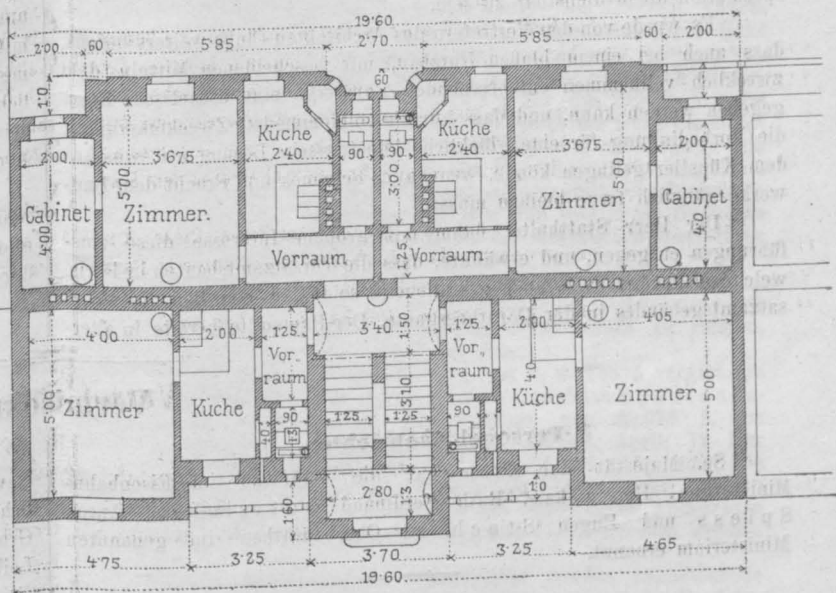


Fig. 2. Ebenend-Grundriss der Type C1.

einem Theil des Wohngebäudes in ziemlicher Entfernung angeordnet ist.

Bezüglich der Wohngebäude scheint allerdings ein wesentlicher Mangel darin zu bestehen, dass die Vorzimmer nur indirect beleuchtet und nicht ventilirt sind, durch eine geringe Verbreiterung des Vorzimmers könnte jedoch dieses — ebenso wie bei einer anderen sehr beachtenswerthen Type (Unger) — ein Fenster erhalten. Ein nicht zu unterschätzender Vortheil der ganzen Anlage besteht darin, dass geschlossene Höfe vollständig vermieden sind. Ein weiterer Vortheil dieser Gebäude-Anordnung besteht auch darin, dass die Terrainverhältnisse durchaus keine Schwierigkeiten verursachen. Sämmtliche Eingänge zu den Gebäuden sind straßenseitig und communiciren mit den Ausgängen zu den Erholungsplätzen an der Rückseite der Gebäude.

Die Zimmer der Kinderhorte sind gut angelegt und nach Osten gerichtet. Der zugehörige Spielplatz hat ein Ausmaß von

ca. 750 m². Die Anlage enthält Bade-, Wasch- und Wirthschafts-räume. Das Volksbad ist nach dem bewährten Muster der städtischen Badeanstalten angelegt und enthält 102 Männer-, nebst 32 Knaben-Auskleidecabinen und ebensovielen für Frauen und Mädchen. Die Volksbibliothek ist mit Lesesaal-Bibliothek versehen und enthält eine Custos-Wohnung. Die Consumhalle enthält im Parterre einen Saal von 600 m² in Verbindung mit großen Kellern, Eiskellern etc. Die Anlage ist auch mit Aufzügen ausgestattet. Eine Waschanstalt hat Projectant nicht angelegt, da allenthalben Waschküchen angeordnet sind.

Die Wohngebäude für ledige Personen sind gut eingetheilt; sie enthalten Einzelcabinete und sind mit den erforderlichen Einrichtungen, sowie mit einer Wäscherei versehen.

Die ganze Anlage enthält 70 Wohngebäude und 55 Geschäftslocale für circa 5000 Seelen. Einen großen Vortheil bieten die zwischen den Gebäuden eingebauten Geschäftslocale im Ausmaße von circa 1200 m². Sehr glücklich ist die Verbindung dieser Geschäftslocale mit den zugehörigen Wohnungen gelöst.

Die Mehrzahl der Wohnungen bestehen aus Zimmer, Küche, Vorzimmer, Speise und Closet; es sind aber auch Wohnungen mit Zimmer, Kabinet und Küche etc., sowie Wohnungen aus zwei Zimmern und Küche etc. bestehend in größerer Zahl vorhanden.

Die Constructionen sind sorgfältig studirt und bei denselben die größte Sparsamkeit beobachtet.

Die Rentabilität der Anlage ist eine sehr günstige, dieselbe weist allerdings nur eine Verzinsung von 3 resp. 3 1/4 % aus, wobei aber der Miethzins nur mit fl. 3 30 pro 1 m² Wohnfläche berechnet ist, während in der Concursausschreibung ein Zins von fl. 4 50 als im Maximum zulässig als Basis der Berechnung anzuerkennen gestattet war. Die Baukosten sind auf Grundlage eines Zuschlages von 10 % zum städtischen Tarife ermittelt und belaufen sich pro 1 m³ Inhalt nur auf rund fl. 7.—. Die Rentabilität ist also eine solche, wie sie bei keinem anderen Entwurfe erreicht wurde, und zeigt von den eingehenden Studien, welche der Verfasser auch in dieser Richtung seiner Arbeit zu Grunde legte.

Berichte aus anderen Fachvereinen.

Aus dem Architekten-Club.

Ans Anlass des beabsichtigten Neubaus des Versatzamtes in der Dorotheergasse in Wien begaben sich der Obmann Dombaumeister Hermann und der Schriftführer Namens des Architekten-Clubs zu Seiner Excellenz dem Statthalter Grafen Kiemanssegg, um ihm die Bitte des Clubs vorzutragen, es möge für diesen Neubau eine Concurrenz unter den Wiener Architekten ausgeschrieben werden. Bei dieser Gelegenheit wurde darauf hingewiesen, dass der Privat-Architekt auf dem Wege der Concurrenz sowohl vom Staate als vom Lande zu deren Arbeiten herangezogen werden müsse, damit er nicht gezwungen sei, der Privat-Bauspeculation allein dienstbar zu sein.

Es wurde von den Vertretern des Architekten-Clubs weiters betont, dass auch bei einem bloßen Nutzbau, mit bescheidenen Mitteln dem zwecklich vollkommen entsprechenden Bauwerke eine ästhetische Form gegeben werden kann, und dass nur die vollkommenste Zweckmässigkeit die Vorbedingung für eine glückliche künstlerische Lösung sei, was nur dem Künstler gelingen könne, wenn auch Schmuck und Pracht dem Bauwerke gänzlich ferne bleiben müssen.

Der Herr Statthalter nahm mit großem Interesse diese Ausführungen entgegen, und erwähnte, dass die Versatzamtsbauten in Paris, welche er studirt habe, auch grundlegend seien für den Bau des Versatzamtgebäudes in der Dorotheergasse. Der Bau sollte bereits in aller-

kürzester Zeit zur Ausführung kommen, weshalb es unthunlich sei, jetzt noch eine Concurrenz auszuschreiben. Seine Excellenz sprach daher sein Bedauern aus, dass er diesmal von einer Concurrenz habe absehen müssen, erklärte jedoch, dass ein zweites Versatzamtgebäude an der Peripherie der Stadt in Aussicht genommen ist, für welches er eine Concurrenz seinerzeit auszuschreiben gerne geneigt sei, welche Mittheilung mit Dank begrüßt wurde.

Die Vertreter des Architekten-Clubs begaben sich auch zum Herrn Bürgermeister von Wien, um demselben den Dank des Clubs für das Entgegenkommen der Gemeinde, gelegentlich der im vorigen Jahre ausgeschriebenen Concurrenzen auszusprechen, was vom Bürgermeister mit freundlichsten Worten zur Kenntnis genommen wurde. Der Bürgermeister nannte sich einen aufrichtigen Freund und Förderer der öffentlichen Concurrenzen und versprach dem Architekten-Club auch weiters seine werththätige Unterstützung in dessen Bestreben, die Privat-Architekten Wiens bei den Bauten der Stadt herangezogen zu sehen.

Der Architekten-Club hat durch das Entgegenkommen der Gemeinde einen Erfolg errungen und damit neuerlich bewiesen, dass er allen Architekten — in und außerhalb des Clubs — in der Förderung der Interessen des Standes dient.

Architekt A. Weber,
Schriftführer d. Arch.-Club.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat die Bauräthe im Eisenbahn-Ministerium, Herren kais. Rath Ferdinand Gottsleben, Anton Spiess und Eugen Stach zu Oberbauräthen im genannten Ministerium ernannt.

Präsident von Leibbrand ist am 14. März l. J. in Stuttgart gestorben. Mit ihm ist ein hervorragender Techniker aus dem Leben geschieden. Leibbrand wurde 1839 in Ludwigsburg geboren, studirte am Polytechnikum in Stuttgart und trat 1864 in die Dienste der königl. württembergischen Ministerialabtheilung für Straßen- und Wasserbau. Bereits 1875 Baurath, ist Leibbrand 1888 zum wirklichen Ober-Baurath und zum Vorstände des hydrographischen Bureaus ernannt worden; nach Vollendung seines größten Werkes, der König Karl-Brücke über den Neckar, wurde ihm Titel und Rang eines Präsidenten verliehen.

Trotz der hohen Anforderungen, die sein Beruf an ihn stellte, wirkte Leibbrand von 1876—1894 ununterbrochen als Vertreter des Bezirkes Oberndorf in der württembergischen Kammer der Abgeordneten. Als Meister im Brückenbau beherrschte er sowohl die Eisenconstructionen (König Karl-Brücke in Stuttgart, die erst vor Kurzem vollendete Kabelbrücke bei Langenargen etc.) als auch, und in besonderer Weise die gewölbten Brücken, wobei er die französischen Steinbrücken zum Vorbilde nahm. Bei der großen Anzahl von Steinbrücken, welche Leibbrand

in Württemberg ausführte, war er bestrebt, die Beweglichkeit der Gewölbebögen durch Einlegen von Bleiplatten oder Eisengelenken am Scheitel und an den Kämpfern zu erhöhen und dadurch auch eine sichere Grundlage zur Gewölbeberechnung zu schaffen. In letzter Zeit führte Leibbrand auch mehrere Betonbrücken aus; von diesen sind jene über die Donau bei Munderkingen*), über den Neckar bei Sulz und bei Gemmingheim zu nennen. Außer seiner Thätigkeit als Brückenconstructeur hat Leibbrand sich durch die Einführung einer zweckmäßigen Straßeninstandhaltungsweise, wodurch die Straßen Württembergs mustergiltig wurden, verdient gemacht; ferner sind die Bestrebungen über Verminderung der Hochwassergefahren, sowie die Organisation des hydrographischen und des Hochwasser-Nachrichtendienstes sein Verdienst; auch schriftstellerisch war er vielfach thätig.

Leibbrand ist auch bei uns persönlich bekannt geworden, da er als Vertreter des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine und Vorstand des württembergischen Vereines für Baukunde an der Feier der Enthüllung des Denkmals unseres unvergesslichen Dombaumeisters Friedrich Schmidt im Jahre 1896 in Wien theilgenommen hat.

Sir Henry Bessemer starb am 15. März l. J. im Alter von 85 Jahren auf seiner bei London gelegenen Besitzung. Der Name

*) S. „Zeitschrift“ 1894.

Bessemer ist ein Markstein in der Culturgeschichte, allen Technikern wohl bekannt. Wir wollen hier nur das Wesentlichste aus dem Lebenslaufe und den Erfolgen des berühmten Verstorbenen in Erinnerung bringen. Henry Bessemer, im Jahre 1813 in Hertfordshire als Sohn eines Landedelmannes geboren, kam in seinem 18. Jahre mit seinen Eltern nach London und war schon in jungen Jahren bemüsst, selbst seinen Unterhalt zu erwerben. Ohne technische Vorbildung genossen zu haben, brachte ihn seine natürliche Begabung auf technische Neuerungen; zunächst construirte er eine Maschine zur Herstellung von Bronzestaub, wie er zum Vergolden benützt wird, erfand dazu ein billiges Verfahren zur Erzeugung von sogenannten Goldfarben und hielt seine Erfindungen sorgfältig geheim, wodurch er zu Mitteln kam, die ihm weitere Versuche und Unternehmungen ermöglichten. Er nahm zahlreiche Patente, darunter auf Verbesserungen in der Typen-Gießerei, auf Graphitpressen, Eisenbahnbremsen, auf Glas- und namentlich auf Eisen- und Stahlfabrication. Anlässlich der Erfindung eines Verfahrens, lange Geschosse für glatte gezogene Geschütze zu verwenden, versuchte Bessemer ein festeres Material für die Geschütze zu finden, worauf er viel Studien, Mühe, Kosten und Zeit verwendete. Endlich kam er eigentlich durch einen Zufall darauf, dass man durch Einführung von Luft flüssiges Eisen entkohlen könne. Trotz anfänglicher Widerwärtigkeiten und obgleich Bessemer, wie es allen Erfindern ergeht, bei den Fachautoritäten weder Glauben noch Unterstützung fand, brachte er seine Erfindung in seinem zu Sheffield eigens gegründeten Werke bald zu einem für ihn und schließlich auch für die Allgemeinheit sehr günstigen Resultate.

Bessemer's ruheloser Geist war durch die Erfolge dieser Erfindung, welche ihm ein großes Vermögen eintrug, nicht zufrieden; er war vielmehr bis an sein Lebensende auf die Ersinnung von Neuem bedacht; es blieben ihm hiebei natürlich auch Enttäuschungen nicht erspart. Seine neueste Erfindung war die Herstellung von Stahlplatten durch Guss und sofortiges Auswalzen. Zuletzt beschäftigte sich Bessemer auf seiner Besitzung mit dem Bau eines astronomischen Observatoriums und mit der Construction von Fernrohren. Bessemer wurden verdienstermaßen viele Ehrungen zutheil; er wurde 1871 Präsident des Iron- und Steel-Institute, 1879 Mitglied der Royal Society und von der Königin geadelt; ihm war es vergönnt, bis in sein hohes Alter sich körperlicher Rüstigkeit und geistiger Frische zu erfreuen.

Offene Stellen.

39. An der k. k. Staats-Gewerbeschule in Czernowitz gelangt mit Beginn des Schuljahres 1898/99 eine Assistentenstelle für die bautechnischen Fächer und das Freihandzeichnen gegen eine Jahresremuneration von 600 fl. zur Besetzung. Bewerber haben ihre, mit dem Curriculum vitae, den Studienzeugnissen und den Nachweisungen über die bisherige Verwendung belegten Gesuche bis 15. Mai l. J. bei der Direction der genannten Lehranstalt einzureichen.

40. Im Bereiche des Staatsbaudiens in Dalmatien kommt eine Bauadjuncten-Stelle mit den Bezügen der X. Rangklasse extra statum mit der Bestimmung für das landwirthschaftliche Meliorations-Bureau der k. k. Statthalterei in Zara für Zwecke der Projectverfassung und Bauführung von Wasserversorgungs-Anlagen zur Besetzung. Gesuche sind bis 20. April l. J. beim Statthalterei-Präsidium in Zara einzubringen.

41. An der k. k. technischen Hochschule in Wien ist die Assistentenstelle bei der Lehrkanzel für höhere Geodäsie und sphärische Astronomie erledigt. Mit dieser Stelle ist eine Jahresremuneration von 700 fl. verbunden. Gesuche sind bis Ende April l. J. beim Rectorate dieser Hochschule einzubringen.

42. Bei der Stadtgemeinde Aussig a. d. Elbe gelangt die Stelle eines Ingenieurs mit dem jährlichen Gehalte von 1400 fl. und 350 fl. Activitäts-Zulage zur Besetzung. Gesuche von absolvirten Hörern der Ingenieurschule an einer technischen Hochschule sind bis 20. April l. J. an den Stadtrath von Aussig einzusenden.

Ausstellung in Peru. Zufolge des Decretes der hohen Regierung vom 27. Februar v. J. wird im Laufe des heurigen Jahres in Lima, der Hauptstadt der südamerikanischen Republik Peru, eine permanente Maschinen-Ausstellung eröffnet. Platzmiete von Seite der Aussteller wird nicht gefordert und ist bei rechtzeitiger Anmeldung die Zuweisung von 25 m² an jeden Aussteller in Aussicht genommen. Die

zur Ausstellung eingeführten Artikel sind zollfrei. Zweck dieser permanenten Ausstellung ist die Vorführung der jüngsten Erfindungen im Maschinenfache, insbesondere für Agricultur, Manufactur, Berg- und Wasserwerke, Hausindustrie, Wasser- und Beleuchtungsanlagen, Transport, Schall- und Lichtbeförderung aller Art, sowie aller in's Maschinenfach oder verwandte Fächer einschlagender Verbesserungen. Alle Ausstellungsobjecte werden, soweit sie nicht während der Ausstellung an Ort und Stelle verkauft werden und deren Rücktransport verlangt wird, bis nach Callao kostenfrei von der englischen Eisenbahn-Gesellschaft in Lima zurückbefördert, an deren Repräsentanten, Herrn Cantuarias, sich auch die P. T. Aussteller wegen Repräsentation ihrer Firmen bei der Ausstellung wenden können, da er für diesen Zweck ausdrücklich vom Comité der National-Industrial-Gesellschaft bestellt worden ist.

Diese Ausstellung ist für die österreichische Industrie von Wichtigkeit, mit Rücksicht darauf, dass Peru und seine Nachbarstaaten auf den Import von Maschinen, Maschinenbestandtheilen und Maschinenanlagen etc. angewiesen erscheinen. Weitere Mittheilungen werden bereitwilligst ertheilt und Anmeldungen angenommen vom Consular-Agenten des General-Consulats von Peru in Wien.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Wegen Vergebung von verschiedenen Bauarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von 14.460 fl. 8 kr. für den Bau des Exhaustorenhauses der städtischen Gaswerke an der Donaulände findet am 19. April, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 50/0.

2. Lieferung und Legung der Rohre sammt Zugehör für die Wasserleitung in der Station Selzthal der k. k. österr. Staatsbahnen im Kostenbetrage von 6700 fl. Offerte sind bis 20. April, 12 Uhr Mittags, bei der k. k. Staatsbahndirection Villach einzureichen, bei welcher die Pläne und sonstigen Bedingungen einzusehen sind. Vadium 50/0.

3. Vergebung des Baues eines Schlachthauses sammt Nebengebäude in Makó im Gesamtkostenbetrage von 21.000 fl. Angebote sind bis 20. April, 10 Uhr Vormittags, beim Bürgermeisteramte Makó (Ungarn) einzubringen, welches nähere Aufschlüsse ertheilt. Vadium 50/0.

4. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten, sowie der Maschinenarbeiten für das Object bei der Unterführung zweier 1200 mm Gasrohrstränge unter die Donaucanallinie der Wiener Stadtbahn bei 0.5 km im veranschlagten Kostenbetrage von 38.877 fl. 63 kr. findet am 20. April, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Die Baubehelfe können im Bureau der Bauleitung für den Bau städtischer Gaswerke eingesehen, resp. gegen Erlag von 3 fl. bei der städtischen Hauptcassa bezogen werden. Vadium 50/0.

5. Der Ortsschulrath von Platten (Böhmen) vergibt den Bau eines neuen Schulgebäudes im veranschlagten Kostenbetrage von 63.000 fl. Offerte sind bis 23. April an den Ortsschulrath zu richten, bei welchem nähere Auskünfte ertheilt werden.

6. Die Direction der Sparcassa in Laa a. d. Thaya vergibt die Bauarbeiten für den Bau eines Rathhauses, zugleich Sparcassagebäudes im veranschlagten Kostenbetrage von 82.073 fl. im Wege einer Offertverhandlung. Angebote sind bis 23. April, 12 Uhr Mittags, in der Kanzlei der Sparcassa der Stadt Laa zu überreichen. Die Kostenanschläge, Pläne und sonstigen Bedingungen können in der dortigen Gemeindekanzlei, resp. in der Baukanzlei des bauleitenden Architekten Peter Brang in Wien, IV. Starhembergsgasse 17, eingesehen werden. Vadium 50/0.

7. Von der Stadtgemeinde Neutitschein werden nachstehende Canalbauten im Offertwege vergeben: a) Hauptcanal in der Ruzickagasse im Kostenbetrage von 1083 fl. 59 kr.; b) die Canalisirungsarbeiten in der Neustiftgasse im Betrage von 3744 fl. 99 kr. und c) Canalbau am Rudolfring im Betrage von 1747 fl. 60 kr. Offerte sind bis 24. April, 10 Uhr Vormittags, in der Gemeindekanzlei einzubringen. Pläne, Bedingungen und Kostenanschläge sind beim städtischen Bauamte einzusehen. Bürgsumme 50/0.

8. Lieferung von gußeisernen Kandelabern, Erdkörben und Radabweisern im veranschlagten Kostenbetrage von 344.750 fl. Die Offertverhandlung findet am 26. April, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien statt. Näheres im Bureau der Bauleitung für den Bau städtischer Gaswerke. Vadium 17.240 fl.

9. Behufs Erbauung einer elektrischen Centrale und Einführung der elektrischen Beleuchtung der Stadt Lugos (Ungarn) wurde für den 28. April eine Offertausschreibung anberaumt. Bedingungen sind beim dortigen Magistrate einzusehen, respective werden auf Wunsch eingesendet. Vadium 5000 fl.

10. Vergebung von Bauarbeiten für den Bau des neuen Bergwerks- und Forstakademiegebäudes in Schemnitz im Kostenbetrage von 247.697 fl. 41 kr. Offerte, welche auf den Gesamtbau oder einzelne Gruppen lauten können, müssen bis 30. April, 12 Uhr Mittags, beim Director der Präsidialsection des königl. ungar. Finanzministeriums in Budapest eingebracht werden. Die Baupläne liegen bei

der Direction der Bergwerks- und Forstakademie in Schemnitz, sowie beim projectirenden Architekten Endre Makay in Budapest, VIII., Palutca 2, zur Einsicht auf.

11. Im Bezirke der k. k. Staatsbahn-Direction Villach werden in der Station Wolfsberg, anlässlich Einmündung der Localbahn Zeltweg - Wolfsberg, diverse Hochbauten zur Herstellung gelangen und werden diese mit 10.800 fl. veranschlagten Arbeiten im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 80. April, 12 Uhr Mittag, bei der genannten Staatsbahndirection einzubringen. Vadium 550 fl. Die auf die Ausführung bezug habenden Projectspläne und sonstigen Behelfe können in der Abtheilung für Bahnerhaltung und Bau der k. k. Staatsbahn-Direction in Villach eingesehen werden.

Bücherschau.

2956. **Nationalökonomik technischer Anlagen und Einrichtungen.** Von Ing. Josef Röttinger. Verlag von J. J. Arndt in Leipzig 1898. Band I. Massivbau und Holzbau. 354 Seiten 18 × 26 cm. Preis 10 Mk. Band II. Realwerthe. 72 Seiten. Preis 3 Mk.

Die Erscheinung, dass leitende Stellen im Verwaltungswesen fast ausschliesslich von Juristen bekleidet werden, wird von mancher Seite damit erklärt, dass eben nur der Jurist seinem Studiengange nach mit den Grundlehren der Nationalökonomie, der Finanzwissenschaft und Verwaltungslehre vertraut ist. Der Gedanke, bezügliche Kenntnisse den Technikern durch Fachgenossen zu vermitteln, ist bei der Schwerfälligkeit des juristischen Stiles, dem noch dazu die uns geläufige Sprache der Mathematik nicht vertraut ist, ein kerngesunder. Die vorliegenden zwei Bände bilden den Anfang eines weitsichtig angelegten Sammelwerkes, das aus selbständigen Einzelabhandlungen zusammengesetzt werden soll. Unter dem Titel „Realwerthe“ ist eine Studie über Gut, Werth, Preis und Geld im Allgemeinen der Erörterung der einzelnen Arten der Realwerthe vorausgeschickt; die Erklärung dieser nationalökonomischen Grundbegriffe lehnt sich begreiflicher Weise an die Lehren berühmter Meister an, ist aber mit Geschick und Darstellungsgabe verfasst und daher leicht verständlich. Welche Schwierigkeiten hiebei zu überwinden waren, zeigt die wohl als Schreckbild eingefügte Definition des Begriffes „Gut“ seitens des Wiener Professors Stein: „Das Gut ist das bestimmte natürliche Dasein, das wohl durch Wille und That der Bestimmung der Persönlichkeit, welche in dem Bedürfnisse empfunden wird und dem bestimmten Gegenstande gegenüber Zweck heisst, unterworfen ist und damit das persönliche Leben seiner natürlichen Kraft zum Inhalte empfängt und dasselbe erfüllt.“ Dass es sich aber nicht um einen Streit um dürre Worte und nackte Begriffe handelt, erweist der Abschnitt über Begriff und Arten der Werthe von Realitäten. Der Urwerth oder die Kosten der Erstellung; der Neu-

werth oder die Kosten, welche zur Erstellung eines älteren Gebäudes derzeit aufgewendet werden müssten; die verschiedenen Arten der Zeitwerthe; der präliminirte Kostenwerth eines erst zu erbauenden Objectes; der Affectionswerth; der Ertragswerth; der Handelswerth, welcher bei einem Verkaufe sich ergibt; der Hypothekarwerth; der Assecuranzwerth, endlich der Buch- oder Inventurwerth sind bei jeglicher Schätzung in Berücksichtigung zu ziehen, haben also ausgesprochen praktische Bedeutung. Beispiele erläutern das Auftreten der verschiedenen Realwerthe an einem und demselben Objecte. Der gehaltvolle Band schließt mit der Darstellung des Werthbegriffes in der Gesetzgebung Oesterreichs und Deutschlands, welche, wie nachgewiesen wird, auf diesem Gebiete nicht durchaus klar ist. Um so schwieriger ist daher die Aufgabe des Schätzmeisters, von dem der Verfasser den „weitreichenden Blick des wissenschaftlich gebildeten Fachmannes“ fordert, während „die Staatsgewalt ihre Taxatoren aus den Reihen der alten erfahrenen Baumeister, denen die Eignung zur Vornahme von Schätzungen zumeist fehlt“, herausucht.

Massivbau und Holzbau betitelt sich ein umfangreicher Vergleich über die nationalökonomische Bedeutung der beiden Bauweisen im Hochbaue. In streng mathematischer Form werden unter Berücksichtigung aller Verhältnisse, so der Herstellungskosten, deren Verzinsung und Tilgung, der Auslagen für Erhaltung, Versicherung, Steuern u. s. w. die Zinseszinsungen berechnet. Dies wird durch Beispiele betreffend verschiedene Arten von Nutzbauten praktisch verwertet und der Schluss gezogen, dass „die Entscheidung, welcher Bauweise aus nationalökonomischen Gründen der Vorrang gebührt, nur von Fall zu Fall erfolgen kann, und zwar erst nach Aufstellung der Spesensummen, beziehentlich der durch Zinseszinsung der Spesen erzielten Endwerthe“. Auch dieser Band zeugt von dem gründlichen Arbeitsernste des Verfassers. *Beranek.*

Eingelangte Bücher.

2492. **Leitfaden zur Eisenhüttenkunde.** 1. Theil Feuerungskunde von Th. Bechert, 80. 178 S. m. 129 Abbildungen. Berlin 1898. J. Springer. Mk. 4.—

1389. **Diagramme für Träger und Anweisung zur Benützung** von Fromm. Folio. 8 S. m. 3 Taf. W. Ernst & Sohn.

1386. **Analytische Berechnung elektrischer Leitungen** von W. Hentze. 80. 81 S. mit 37. Abb. Berlin 1898. Springer. Mk. 3.—

2190. **Die astronomisch-geodätischen Arbeiten** des k. u. k. Militär-Geographischen Institutes. VII. Bd. Das Präcisions-Nivellement in der österr.-ung. Monarchie. 40. 176 S. m. 6 Taf. Wien, 1897. K. u. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGES-ORDNUNG

Z. 640 ex 1898.

der 22. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 16. April 1898.

1. Beglaubigung des Protokolles der ordentlichen Haupt-Versammlung vom 12. März 1898.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Bericht des Verwaltungsrathes über den Antrag Dertina vom 8. Jänner 1898, betreffend die Stellung der Techniker im Staats-Eisenbahndienste. Referent: Herr Ingenieur Friedrich W. Zieritz.
5. Vortrag des Herrn k. k. Professors Bernhard Kirsch: „Ueber die Präcision bei der Qualitätsbestimmung des Eisens“.

Zur Ausstellung gelangen:

1. Eine Sammlung von Aufnahmen unseres Photographen-Ausschusses.
 2. Rückward's „Architekturschatz“, Heft 1-4.
 3. „Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. u. k. militär-geographischen Institutes in Wien.“ Band 10 und 11.
 4. Durch Herrn Architekt Adolf Kessler: a) ein Sicherheits-Stiegen-geländer; b) das Modell eines Mauerschutt-Röstapparates.
2. und 3. Eigenthum der Vereins-Bibliothek.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 19. April 1898.

1. Geschäftliche Mittheilungen des Vorsitzenden und Cassabericht.
2. Neuwahl des Ausschusses.
3. Vortrag des Herrn Architekten Max Fleischer: „Ueber den Bau des ‚Eisenhofes‘ im V. Bezirk.“

Excursion.

Donnerstag den 21. April d. J. Nachmittag findet eine Excursion zur Besichtigung der neuerbauten russischen Kirche im III. Bezirke statt. Zusammenkunft um 3,3 Uhr Nachmittags an der Ecke der Reiserstraße und Richardsgasse.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 19. April 1898.

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Mittheilungen von k. k. Professor C. Schlenk: „Ueber die Janduslampe.“
3. Discussion über den Dieselmotor, im Anschluss an den Vortrag des Herrn Ingenieur Loos am 5. April.

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. V bei.

INHALT: Die Entwicklung der nordamerikanischen Wasserstraßen und deren Rückwirkung auf den Export nach Europa. Vortrag, gehalten in der Vereinsversammlung vom 19. Februar 1898 von Rudolf Ritter v. Gunesch, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Erfahrungen bei Projectirung und Betrieb von Wasserleitungen. Von Ingenieur Heinrich Adolf. — Entwürfe für Volkswohnungen, Wohlfahrts-Einrichtungen der Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung. — Aus anderen Fachvereinen. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

L. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 22. April 1898.

Nr. 16.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Entwicklung der nordamerikanischen Wasserstraßen und deren Rückwirkung auf den Export nach Europa.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung vom 19. Februar 1898 von Rudolf Ritter von Gunesch, beh. aut. Civil-Ingenieur.

(Schluss zu Nr. 15.)

Die bedeutenden Kosten, welche bei der Canalverfrachtung in Buffalo und New-York wegen der vielerlei Umladungen auf-
laufen und welche die sonst billigen Canaltarife wesentlich er-
höhen, haben aber den Unmuth der wirthschaftlichen Kreise der
Nordstaaten erregt, der sich endlich in der Legislative der Union
Luft gemacht hat. Am 8. Februar 1895 beantragte Senator
Vilas im Senate der Vereinigten Staaten die Einsetzung einer
aus drei Mitgliedern bestehenden Deep Waterways Com-
mission (Tiefwasserstraßen-Commission), welche darüber zu be-
richten habe, ob ein oceanischer, d. i. ein Canal für den Verkehr
tieftauchender Oceanschiffe zwischen den oberen Seen und dem
atlantischen Ocean möglich sei, die alle Vorbereitungen hiefür
zu machen habe und auch mit den nöthigen Vollmachten aus-
gerüstet werde, um mit einer gleichartigen Commission Canadas
zu verkehren. Nach Annahme dieses Antrages durch die Legis-
lative ernannte Präsident Cleveland am 4. November 1895
die aus den Herren James B. Angell, John E. Russel und
Lyman E. Cooley zusammengesetzte Tiefwasserstraßen-Com-
mission, welche nach reiflichem Studium und Sammlung aller über
den Gegenstand verfassten Projecte am 18. Jänner 1897 ihren
Bericht und Anträge an den Präsidenten vorlegte.*)

Die Anträge gehen im Wesentlichen dahin: die Herstellung
eines großen Schiffahrts-Canales zwischen den oberen Seen und
der Küste des Oceans ist möglich; derselbe muss eine Wasser-
tiefe von mindestens 28 Fuß erhalten und von Duluth und Chicago
ausgehend, durch die oberen Seen und durch die Niagara-Land-
enge in den Ontario-See führen, dass die canadische Ocean-
küste durch den Lorenzstrom, die amerikanische Océanküste
aber entweder durch den Lorenzstrom, Champlainsee und Hudson-
fluss oder über den Oswego-, Oneida-, Mohawk- und Hudsonfluss
erreicht werden soll und endlich, dass Aufnahmen und Projecte
über diesen Canal zu machen wären, welche nicht weniger wie
\$ 600.000 erfordern werden.

Die mit der Durchführung der Tiefwassercanal-Projecte be-
traute und aus den Herren Charles Walker Raymond, Major
Corps of Eng. U. S. A., Alfred Noble und George Wisner
bestehende Commission ist bereits in voller Thätigkeit, und wird
die Vorlage ihrer Projecte im Laufe des Jahres 1899 erwartet.

Die bestandene Tiefwasserweg-Commission hat sich ihrer
Aufgabe in ausgezeichnete Weise entledigt und sich dabei auf
einen weitsehenden Standpunkt für die Entwicklung der Nord-
staaten gestellt. In schlagender Weise wurde die Nothwendigkeit
des großen Tiefwasser-Canales für die Entwicklung der Nord-
staaten nachgewiesen, welche den directen Schiffsverkehr mit
dem Ocean nicht mehr entbehren können. Getreide, welches z. B.
die 1500, bzw. 1600 km lange Seefahrt von Chicago oder Duluth
nach Buffalo zu einem Frachtsatz von fl. 1—1.40, später von
New-York nach Liverpool die 5600 km lange Oceanfahrt um
fl. 2.77—3.70, die ganze 7100—7200 km lange Tiefwasserfahrt
um fl. 3.77—5.10 gefahren wird, muss gegenwärtig für den
Transport von Chicago nach Liverpool fl. 9½—10½ zahlen,
weil der Transport auf der 700 km langen Zwischenstrecke von
Buffalo nach New-York wegen der Umladung aus dem Seeschiff

in den Elevator, der weiteren Verladung aus dem Elevator in
den Waggon oder in das Canalboot in Buffalo, dann des theueren
Bahn- oder vertheuerten Canaltransportes, der weiteren Umladung
in New-York aus dem Waggon in den Elevator und aus dem
Elevator auf den Océandampfer, die Kosten um einen Betrag
erhöht, der gleich oder größer ist als der ganze Frachtsatz auf
der zehnmal längeren Fahrt auf den Seen und dem Ocean. Um
auf dem Weltmarkte erscheinen, die überschüssigen Producte auf
demselben verkaufen zu können wird die directe Tiefwasserstraßen-
Verbindung der oberen Seen mit dem Ocean nothwendig.

Die Vereinigten Staaten waren bisher der größte Lieferant
von Getreide für den Weltmarkt. 1881—1885 lieferte die Union
durchschnittlich jährlich 3,300.000 t Getreide auf den beinahe
6,300.000 t consumirenden Getreidemarkt der Welt und in den
Jahren 1891—1895 4,600.000 t des auf 9,600.000 t empor-
gewachsenen Weltconsums. Dieser Consum hat von 1881—1885,
auf 1891—1895, um 3,300.000 t, nahezu 50% zugenommen,
davon wurden 1,300.000 durch die Union, 800.000 durch Russ-
land, aber schon 1,000.000 durch Argentinien gedeckt. Süd-
amerika, das 1881 kaum auf dem Weltmarkte erschien, wird für
den Getreide-Export der Union jährlich gefährlicher; die Erhaltung
der Position der Union wird der große Tiefwassercanal bewirken.
Derselbe wird auch den vorzüglichen Erzen der Union den Weg zu
den am Atlantischen Ocean gelegenen Eisenwerken eröffnen, um
dort den Einschlag mit spanischem Erze zu ersetzen, und auf dem
Weltmarkte mit billigem und vorzüglichem Eisen und Stahl und
daraus hergestellten Producten erscheinen zu können. Ueberall
sind die Gesichtspunkte einer weit aussehenden volkswirthschaft-
lichen Politik zu erblicken.

Parallel mit dem durch den Senator Vilas veranlassten Vor-
gehen der Bundesregierung wurde durch die Bestimmungen der
Hafenacte vom 3. Juni 1896 der Kriegssecretär beauftragt,
Projecte und Ueberschläge für die Construction eines Schiffahrts-
canales auf amerikanischem Territorium von den oberen Seen bis zum
Hudsonflusse gehend, zu veranlassen, um den Transport der Seen
zum Ocean führen zu können. Der vom Major Th. W. Symons,
Corps of Engineers, am 23. Juni 1897 hierüber dem Kriegssecretär
erstattete und dem Präsidenten des Hauses der Repräsentanten
vorgelegte, höchst instructive Bericht*) schildert die bestehenden
Verhältnisse des Transportes auf dem Erie-Canale, die Umlade-
vorrichtungen für die Massenartikel und die daran haftenden
Schäden, gibt endlich die Kosten für den gegenwärtigen Transport
zwischen den Seen und New-York, sowie auch zwischen New-York
und Liverpool. Major Symons tritt aber auf Grundlage der
von ihm erhobenen Handels- und Verkehrsverhältnisse nicht in
erster Linie für die Herstellung eines großen Schiffahrtscanales
ein, dessen Kosten er auf \$ 200,000.000 (½ Milliarde Gulden)
und dessen Verkehr er auf 21,500.000 t schätzt. Er findet
nämlich die Ansprüche, die an die Schifffahrt auf den oberen
Seen und auf dem Ocean gestellt werden, so verschieden, dass
eine einheitliche Schiffsconstruction für beide Ansprüche nicht
genügen kann und begründet dies durch die dormaligen Schiffs-
constructionen, die sich auf den Seen und am Ocean herangebildet

*) Report of the United States Deep Waterways Commission
1897, Washington.

*) Letter from the Secretary of War, 15. Juli 1897, wie früher
erwähnt.

haben. Er erkennt aber die Nothwendigkeit an, dass die Seen mit dem Hudson und dadurch mit dem Ocean durch einen Canal von solchen Dimensionen verbunden werden, welche den anstandslosen Verkehr derjenigen Schiffe gestatten, die sich bis heute für die bedeutende Küstenschiffahrt Amerikas als die geeignetsten herausgestellt haben. Damit kommt er zu dem Vorschlage, im Einvernehmen mit dem Staate New-York den bestehenden Erie Canal für den Verkehr von Booten von 1300 bis 1400 t umzugestalten, und beantragt hierfür eine Breite von 30 bis 36 m, und eine Wassertiefe von 3·6 m, damit Boote mit 3 m Tauchung verkehren können. Dieselben Boote, welche gegenwärtig an den atlantischen Küsten von Dampfern gezogen werden, könnten durch den Canal und auf den Seen geschleppt werden. Die Umladungen, die bis jetzt nothwendig waren, würden damit für den sehr bedeutenden Binnen- und Küstenverkehr Amerikas entfallen und der Transport im Binnenhandel eben so billig, wie im großen Schiffscanal werden, der gedachte Canal aber nur den vierten Theil, nämlich \$ 50,000.000, also fl. 125,000.000 kosten. Sein Bericht schließt mit dem Vorschlage, die nothwendigen vergleichenden Projectarbeiten für seinen Barkencanal und für den oceanischen Canal zu machen, wofür er den Betrag von \$ 250.000 beantragt.

Thatsächlich werden nun von der durch den Präsidenten ernannten neuen Tiefwasserstraßen-Commission die Projecte für einen großen Schiffahrtscanal mit 28' Wassertiefe für die Verbindung der oberen Seen mit dem Ocean nach den oben angegebenen Richtungen ausgearbeitet. Der Staat New-York dagegen baut den Erie-Canal auf 9' Wassertiefe um, welche Arbeiten bis zur Eröffnung der Schiffahrt am 1. Mai 1899 vollendet sein sollen, und wobei die Anwendung pneumatischer Hebwerke überall dort in Aussicht genommen ist, wo durch Concentration des Gefälles mehrere Schleusen oder ganze Schleusentreppen entfallen können. Es kommen davon in

Cohoes	{ 1 à 48'
Littlefalls	{ 1 à 140'
Newark	1 à 40'
Lockport	1 à 24'
	1 à 57½'

zur Anwendung.

Der Erie-Canal wird daher umgestaltet sein, ehe eine Entscheidung über den Bau des großen Tiefwasser-Schiffcanales oder des von Major Symons vorgeschlagenen Barkencanales erfolgt sein wird. Der im Zuge befindliche Umbau des Erie-Canales wird die Herstellung des oceanischen Canales nicht hindern, aber wohl die Herstellung des Barkencanales. Damit wächst, da die Motive hierfür bestehen bleiben, die Wahrscheinlichkeit für die baldige Herstellung des Tiefwassercanales zur Gewissheit, und wir müssen darauf gefasst sein, in einigen Jahren beide Canäle functioniren zu sehen, den Erie-Canal für den localen und internen Verkehr, den Tiefwassercanal für den Export.

Resumirt man die geschilderten Verhältnisse, so sieht man, wie die Amerikaner vollkommen begreifen, dass ihr in seiner Entwicklung stetig vorwärts schreitendes, vorzüglich betriebenes und einzig dastehendes Eisenbahnnetz*) allein nicht mehr genügt, die von ihnen angestrebte größere Entwicklung ihrer wirtschaftlichen Verhältnisse und ihres Exportes herbeizuführen, und dass sie, um billigere Tarife für ihren internen Verkehr und ihren Export zu erreichen, zur Wasserstraße greifen müssen.

Die erste Etappe auf diesem Wege ist der Umbau des Erie-Canales, wodurch derselbe eine den Fortschritten der Technik entsprechende Ausgestaltung erhält.

Die zweite Etappe (Fig. 2) bildet die in der Ausführung begriffene Canalverbindung des Michigan-Sees mit dem Illinois- und Mississippiflüssen. Die beim Erie-Canale gemachten Erfahrungen werden dort berücksichtigt und diesen Canälen Dimensionen gegeben, welche, diejenigen des Erie-Canales weit übertreffend,

*) 293.000 Kilometer, 36.000 Locomotiven, 1.300.000 Waggons, \$ 11.200.000.000 Anlagecapital, \$ 37.200 pro Kilometer Bahn, 500.000.000 beförderte Passagiere und 765.000.000 Tonnen bewegtes Gut.

die Ausgestaltung einer großartigen Binnenschiffahrt durch den Continent ermöglichen.)*

Damit wird die große Wasserstraße, vom Atlantischen Ocean ausgehend, über die Seen bis zum Mississippi sich fortsetzend, einerseits mit den bis zum Felsengebirge reichenden Zuflüssen des Mississippi und Missouri (Fig. 1), anderseits mit dem mexikanischen Meerbusen gebildet. Durch weite, endlose, aber fruchtbare Landstrecken wird der Wasserverkehr hergestellt. Das Innere des großen producirenden Continents wird durch diese Wasserstraßen mit den consumirenden Oststaaten und dem Ocean verbunden und seinen Producten der Absatz am Weltmarkte gesichert.

Die dritte Etappe endlich ist der projectirte Ocean-canal, der, vom Atlantischen Ocean bei New-York beginnend, mittelst des Hudsonflusses bis in die oberen Seen geht, und den durchgezogenen Nordstaaten die Vortheile des oceanischen Verkehrs zubringt.

Dieses Vorgehen zeigt, dass man sich darüber vollkommen klar geworden ist, dass die Anforderungen, welche die heutige Cultur an die Verkehrsmittel stellt, von den Eisenbahnen allein nicht mehr erfüllt werden können; daher Verkehrsmittel benötigt werden, welche Massengüter billiger, wenn auch langsamer als die Eisenbahnen, befördern, dass die Wasserstraßen eine Etappe in unserer culturellen Entwicklung bilden und deren Herstellung heute eine Nothwendigkeit geworden ist.

Die bei einer noch lohnenden Schiffahrt sehr geringen Verfrachungskosten der Massengüter betragen bei Canälen 30%, höchstens 40% der Frachtkosten der Bahnen, 12% bis höchstens 17% der durchschnittlichen Bahntarife und sinken bei großen Tiefwassercanälen und bei der See- und Meerschiffahrt bis auf 10% der Frachtkosten der Bahnen, selbst bis unter 6% der Bahntarife herab.**)

Diese geringen Verfrachungskosten ermöglichen auf geringe Entfernungen hinaus den Transport von Massengütern zu Frachtsätzen, um welche die Bahnen nicht fahren können, sie ermöglichen aber auch den Transport von Massengütern auf große Entfernungen hinaus, auf welche das Massengut den Frachtsatz der Bahn nicht bezahlen kann, bezw. der Frachtsatz den Werth des Gutes aufzehren würde. Sie bereiten damit dem Frachtgute ein vielfach größeres Absatzgebiet und erhöhen dessen Werth und Preis.

Die Amerikaner, die mit weitem Blicke und unentwegtem Egoismus die volkswirtschaftliche Entwicklung ihres Landes fördern, haben sich diese Sätze mit goldenen Lettern in ihr wirtschaftliches Programm eingetragen. Die großen Dimensionen ihres Landes, dessen großer Binnenhandel nicht durch Zollgrenzen gehemmt wird, drängen sie hierzu. Die agrikolen Weststaaten wollen ihre Producte billig nach den Oststaaten transportiren und deren Industrieproducte dafür billig eintauschen. Der Ueber-

*) Annual Report upon the improvement of Chicago and Calumet harbors and Chicago and Illinois Rivers, Illinois and Calumet River Illinois and Indiana; Illinois- and Mississippi canal, in the charge of W. L. Marshall Major, Corps of Engineers U. S. A.; being Appendix II of the Annual Report of the chief of Engineers for 1897. Washington.

The Chicago Main Drainage Channel by Charles Shattuk Hill. Civil-Engineer. New-York 1896.

Der Illinois-Mississippicanal erhält darnach 24·4 m Breite an der Oberfläche, 2·2 m Wassertiefe und Schleusen von 51·8 m Länge, 10·67 m Breite und 2·2 m Wassertiefe, welche den Verkehr von Booten von 540 t Tragfähigkeit gestatten.

Der Canal zwischen Chicago und dem Illinoisflusse erhält, da er auch die Abwässer von Chicago abführen muss, ein Profil von 50 m Breite an der Oberfläche und 8 m Wassertiefe.

**) Die Verfrachtung von New-York bis Liverpool kostete 1894 im Durchschnitt fl. 3 75 pro Tonne, auf circa 5600 km, d. i. 0·066 kr. pro Tonne und Kilometer. Sie beträgt daher nur 40% des 1·6 kr. betragenden durchschnittlichen österr. Wagenladungstarifes.

Die Kohle von Pittsburg wird um 0·06 kr. pro Tonne und Kilometer auf dem Ohio und Mississippi (circa 3000 km) nach New-Orleans verfrachtet.

Der durchschnittliche Getreidetarif von New-York bis Liverpool betrug in den 9 Jahren von 1887 bis 1895 0·103 kr. pro Tonne und Kilometer. Im Jahre 1889 0·130 kr. Maximum, im Jahre 1894 0·066 kr. Minimum.

schuss beider aber muss hinaus in den Welthandel, zu Preisen, um den ihn das Ausland kaufen kann, und hiezu brauchen sie die Wasserstraßen, denn je kleiner der Transportsatz ihrer abzusetzenden Producte ist, einen umso größeren Gewinn erreichen sie damit für den Producenten, und ein umso größeres Absatzgebiet ist für ihre nahezu unerschöpflichen Naturproducte zu erobern.

Mit der Erfüllung dieser Aufgabe ist aber die Bedeutung der Wasserstraße nicht erschöpft.

Die Herstellung jeder Eisenbahn beschäftigt tausende fleißiger Hände, sichert nach ihrer Vollendung zahlreichen

niedrigen Tarife eine größere Mobilität der Massengüter, gibt ihnen ein größeres Absatzgebiet, ermöglicht damit eine Steigerung der Bodenproduction und der damit in Verbindung stehenden Industrie und fährt den Ueberschuss des Landes an das Meer, in den Welthandel.

Der alte Trieb der Völker, zur Vergrößerung des Handels- und Absatzgebietes die Verbindung mit dem Meere zu erreichen, macht sich in neuen Formen geltend, und damit tritt auch die Aufgabe an unsere Cultur und Civilisation heran, diesen berechtigten Trieb zu erfüllen. So sehen wir die künstliche Wasserstraße einerseits als das Ergebnis einer höheren Cultur an und



Fig. 4. Karte der projectirten österreichischen Canäle. 1:7.500.000.

Menschen den Lebensunterhalt, schafft oder verstärkt Industrien zur Erhaltung ihres Betriebes und schafft neue Werthe für die Ersparnisse des Landes. Die Wasserstraße thut dies auch, sie thut aber auch mehr, denn ihre Einflussphäre überschreitet die Grenzen der Einflussphäre der Bahn, und sie fördert die Volkswirtschaft daher auch dort, wo der Einfluss der Eisenbahn nicht mehr hinreicht. Damit wird der durch die Eisenbahn hervorgerufene Kreislauf des wirtschaftlichen Lebens erweitert, und erhält frische Säfte und neue Impulse. Die Eisenbahn hat die bestandene Cultur- und Weltwirtschaft umgestaltet, die Isolirtheit der Länder gebrochen, ihre Industrien gehoben, sie ist aber nicht im Stande den Massengütern jene Mobilität zu geben, welche die jetzige Culturentwicklung verlangt. Die Wasserstraße setzt diese von der Eisenbahn begonnene Action fort, bewirkt durch ihre

andererseits als das Mittel, deren höhere Anforderungen zu befriedigen.

Was ist nun das Ziel der Amerikaner?

Billiger Verkehr im Binnenhandel und im Export, billige Verproviantirung der Oststaaten mit den Naturproducten des Westens, billige Erzeugung ihrer Industrieproducte und geringe Frachtkosten für ihren Export.

Was ist das in ihrem Export erreichbare Ziel?

Major Symons hat sich der Aufgabe unterzogen, auf Grund der für Getreide gegenwärtig gezahlten Wasserfrachtsätze von Chicago nach New-York und der neunjährigen Durchschnittssätze für die Verfrachtung von New-York nach Liverpool, diese Frage zu beantworten und kommt dabei zu nachfolgendem Resultate:

Bezeichnung des Transportes	Chicago—New-York		Chicago—Liverpool*)	
	Transport- länge Kilometer	Frachtsatz fl.	Transport- länge Kilometer	Frachtsatz fl.
Transport mit dem gegen- wärtigen Erie-Canale ..	2300	4·37	7900	10·72
Transport mit dem ver- besserten Erie-Canale ..	2300	3·35	7900	9·70
Transport mit dem von Symons vorgeschlagenen Barken-Canal à 1500 t Booten	2300	3·12	7900	9·15
Transport mit dem Schiff- Canal von 24 m Tiefe für Schiffe von 6500 t ..	2600	3·55	8300	9·90
Transport mit dem Schiff- Canal von 24 m Tiefe für Schiffe von 6500 t ohne Localspesen in New-York	2600	3·55	8300	8·65

*) Die für die Verfrachtung New-York—Liverpool gezahlten Sätze waren inner. alb neun Jahren
 Minimal-Satz . . . 3·75
 Maximal-Satz . . . 6·23 } Differenz = fl. 2·48
 daher Durchschnitt . . . 5·00
 welcher oben eingesetzt wurde, dem auch noch die in New-York auflaufenden
 Localspesen von fl. 1·25 zugerechnet wurden.

Der Transport von Chicago bis Liverpool, der nach einem neunjährigen Durchschnitte bisher fl. 10·72 pro Tonne gekostet hat, würde durch die Verbesserung des Erie-Canales auf . . . fl. 9·70 durch den von Symons beantragten Barken-Canal auf . . . 9·15 durch den Tiefwasser-Canal auf . . . 9·90 und wenn die Gebühren in New-York fallen, auf . . . 8·65 herabsinken. Die Tiefwasserweg-Commission steht auf dem Standpunkte, dass die

1500—1600 km Seestrecke von Chicago oder Duluth bis Buffalo um . . . fl. 1— bis 1·46 die 5600 km lange Oceanstrecke New-York bis Liverpool um . . . fl. 2·75 „ 3·70

also 7100 km um den Betrag von . . . fl. 5·10 gefahren werden können, und findet, dass für die restliche 700 km lange Zwischenstrecke Buffalo bis New-York, selbst wenn der Tiefwasser-Canal um 300 km länger werden sollte, ein dieser Länge proportionaler ähnlicher Satz zu erreichen sein wird, wodurch der Transport von Chicago bis Hamburg auf fl. 7—8 herabgedrückt werden kann.

Wir müssen daher damit rechnen, dass nach dem Umbau des Erie-Canales Getreide von Chicago bis Liverpool, Hamburg, Rotterdam oder Antwerpen zu einem durchschnittlichen Satze von fl. 9 höchstens fl. 10 pro Tonne, nach Vollendung des Tiefwasser-Canales aber mit fl. 8, höchstens fl. 9 verfrachtet wird, und dass mit Rücksicht auf die Canalverbindung mit dem Mississippigebiet der Getreidepreis in Chicago fallen, der Export nach Europa umsomehr steigen wird.

Welche Rückwirkung werden diese Frachtsätze auf Oesterreich—Ungarn ausüben?

Oesterreich—Ungarn exportirt von seinem Getreide-Ueberschusse wohl noch etwas über Fiume,*) den größten Theil aber per Elbe- und Odergebiet nach Deutschland.

Per Fiume:

Die Verfrachtung vom Centrum Ungarns und Budapest oder aus der Bacsa bis London kostet gegenwärtig:

Budapest oder Neusatz bis Fiume,
 581 km à 0·86 kr. fl. 5·00
 Fiume—London durchschnittlich 12/ „ 7·20

Zusammen fl. 12·20

*) Der Export nach Großbritannien betrug in den letzten Jahren in maximum 70 000 t.

Nachdem die amerikanische Waare London und Antwerpen anfangs um fl. 9—10 später um fl. 8—9 erreichen wird, ist daher ein Export dahin nur von den Fiume näher liegenden Plätzen und unter gleichzeitig eintretender Depression des Schiffssatzes möglich.

Per Elbe:

Der Getreide-Frachtsatz von Budapest nach Laube an die Elbe beträgt gegenwärtig fl. 12·12 pro Tonne, aus Ungarn fl. 3—5 mehr.

Der Frachtsatz vom Centrum Mährens, beispielsweise von Ung.—Hradisch nach Laube beträgt fl. 11·34.

Der Frachtsatz für Getreide von Hamburg bis nach Laube schwankte 1897 zwischen fl. 2·40—3·60 pro Tonne, betrug also im Mittel fl. 3.—

Der Frachtsatz Chicago—Hamburg—Laube beträgt daher (incl. fl. 0·30 Umladegebühr in Hamburg)

Chicago—Hamburg . .	fl. 9·00—10·00
Umladung in Hamburg „	0·30 0·30
Hamburg—Laube . . .	„ 2·40—3·60
	fl. 11·70—13·90

im Durchschnitt fl. 12·80

Das amerikanische Getreide wird daher in der 9600 km langen Wasserstrecke Chicago—Laube nahezu um denselben Preis verfrachtet werden, wie das ungarische Getreide auf der circa 700 km langen Bahnstrecke Budapest—Laube. Die mährische Waare kommt zu etwas geringerem Preise dahin (450 km).

Vom tarifarischen Standpunkte aus wird somit ein Export ungarischer Waare nach Deutschland hinaus nur dann möglich sein, wenn die Seefracht über den Durchschnittssatz steigt. Der Export mährischer Waare dagegen bleibt nur aus dem Grunde zum Theile gesichert, weil, wie später gezeigt werden wird, dieselbe über Cosel auf der Oder um fl. 11·70 bis nach Hamburg gelangen kann.

Nach Vollendung des Tiefwasser-Canales werden sich diese Verhältnisse zu Gunsten der amerikanischen Waare wenden, es wird der sächsische Markt verloren gehen und ein Export vom Oder- in das Elbe-Gebiet und darüber hinaus unmöglich werden. Unser Export, besonders aber derjenige Ungarns, wird daher durch den Ausbau der amerikanischen Wasserstraßen schwerer getroffen werden, eventuell nur in Jahren hoher Seefracht Bedeutung haben können. Es gilt dies von Weizen und Gerste, sowie von Korn, Malz und anderen Früchten und Producten. Wir sehen daher einer theilweisen Blockade der deutschen Grenze entgegen, wenn es nicht gelingen sollte, eine ausgiebige Reduction unserer Frachtsätze für Massengüter zu erreichen. Dass dieß mit unseren Eisenbahnen nicht möglich ist, beweist die Entwicklung der Verkehrsmittel in Amerika.

Es bleibt uns daher nur der Ausweg über, den die Amerikaner betreten haben, d. i. der Ausbau unserer Wasserstraßen, die Verbindung der Donau mit der Oder und Weichsel sammt Fortsetzung, mit einer Abzweigung von Prerau zur Elbe und die Verbindung der Donau mit der Moldau und Elbe, wie selbe auf umstehender Karte der österreichischen Canäle ersichtlich gemacht ist. (Fig. 4.) Würden diese Wasserstraßen gebaut, so würden unter Voraussetzung normaler Frachtsätze für Fluss und Canalschiffahrt, wobei auch die entsprechende Tangente für die Verzinsung der in den Canälen zu investirenden Capitalien einbezogen ist, die in nachstehender Tabelle dargestellten Verhältnisse entstehen.

Hamburg.

Aus Amerika:	Aus Ungarn:	Aus Mähren:
Chicago—Hamburg	Budapest—Hamburg	Ung. Hradisch—Hamburg
per Donau, Bahn und Elbe	per Donau, Canal, Moldau und Elbe	per Bahn und Oder und Elbe
fl. 8—9	fl. 14·85	fl. 8·63
		fl. 11·70
		fl. 4·90

Laube.		Aus Ungarn:		Aus Mähren:	
Aus Amerika:		Budapest—Laube		Ung. Hradisch—Laube	
Chicago—Hamburg	fl. 8—9	per Donau	per Donau,	per Canal	per Canal
Hamburg	0:30 0:30	und	Canal,	Bahn	und
Hamburg—Laube	2:40—3:60	Bahn	Moldau	und	Elbe
	fl. 10:70—12:90	fl. 12:12	fl. 6:42	fl. 11:34	fl. 2:76

Stettin.		Aus Mähren:	
Aus Ungarn:		(Ung. Hradisch)	
(Budapest)			
per Bahn	per Donau,	per Bahn	per Canal
und Oder	Canal	und Oder	und Oder
fl. 17:25	fl. 9:20	fl. 10:44	fl. 4:93

Man ersieht hieraus, dass mit den durch die Wasserstraßen ermöglichten Frachtsätzen nicht nur der bedrohlichen Blockade unserer böhmischen und mährisch-schlesischen Grenze ein Ziel gesetzt und den inländischen Producten der heimische Absatz gesichert würde, sondern dass auch ein großes Absatzgebiet in Norddeutschland, Großbritannien und Scandinavien, dauernd für unseren Export gesichert werden könnte. Dass unser Export einer großen Kraftanstrengung werth ist, darüber dürfte kein Zweifel herrschen. In den Jahren 1891 bis 1896 wurden im mittleren Jahresdurchschnitte Producte im Werthe von 200 Millionen Gulden nach Deutschland, Hamburg und darüber hinaus exportirt, wovon der größte Theil im Elbe- und Oder-Gebiete hinausging. Diesen Export zu erhalten und womöglich zu vergrößern, ist eine für das ganze Reich würdige und dringende Aufgabe.

Discussion zu vorstehendem Vortrage.

Herr Prof. A. Oelwein:

Ich hätte eigentlich zu den interessanten Ziffern des Herrn College v. Gunesch nicht viel beizufügen. Namentlich sind die letztgenannten Transportkosten zu Wasser und per Bahn sehr lehrreich und zeigen wieder in überzeugender Weise, welche Bedeutung eine schiffbare Verbindung von der Donau an das deutsche Wasserstraßennetz hätte.

College Gunesch theilt mit, dass die amerikanischen Bahnen auf den Wasserstraßen mit Sätzen von 0.4 kr. pro Tonnen-Kilometer concurrirten. Solche Ansprüche hat die bescheidene Industrie Oesterreichs nie zu stellen gewagt. Im Durchschnitte der Roh- und Massenproducte wurde auch bei den sehr billig transportirenden Bahnen der Satz von 1.5 kr. pro Tonnen-Kilometer nicht unterboten. Auf einen Punkt hat der Herr College nicht aufmerksam gemacht, nämlich, in welcher Weise sich dann der mehr als bescheidene Verkehr auf unseren natürlichen Wasserstraßen entwickeln würde. Es ist schwer, mangels einer genügenden

Verkehrsstatistik solche Ziffern zu calculiren. Er beträgt auf der österreichischen Donau nur 1.17 Millionen Tonnen und somit nur ein Drittel des Elbeverkehrs und nur ein Vierundzwanzigstel des Verkehrs im Rheingebiete. Soll man die Donau oder uns an der Donau mehr bedauern? Ich erinnere Sie an die geistvollen Ausführungen des früheren Abgeordneten Dr. Peez, dass nur die Verbindung mit dem Meere im Stande ist, die Binnen-Schifffahrt zu entwickeln. Verfolgt man die Verkehrsziffern der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft nach Jahren, so stieg es vom Jahre 1889 mit 1,925.000 t, im Jahre 1895 auf 1,963.000 t und ist nahezu stationärer geblieben, während der Verkehr am Rhein jährlich um 100% stieg.

Vergleichen Sie dieses Nordamerika mit Europa! Worin besteht denn hauptsächlich der dortige Ausfuhrhandel? Es ist der Export des Getreides. Die Amerikaner fürchten sich nicht, dass die Wasserstraßen dann den Import aus Europa begünstigen können. Der ganze Osten Europas treibt denselben Ausfuhrhandel in Cerealien wie Amerika; Russland, Oesterreich-Ungarn, Rumänien, Serbien. Deutschland, Schweiz und die Weststaaten Europas sind der Kampfplatz in dieser Concurrenz. College Gunesch hat die Concurrenz-Tarife ab Budapest gerechnet. Budapest ist nicht der Mittelpunkt des Getreide-Ausfuhr-Gebietes. Dieser liegt weit südlicher der Donau, u. zw. ungefähr bei Neusatz. Dann stellen sich die Wasserstraßen relativ noch billiger. Wenn aber der Transport ab Budapest nach Berlin per Bahn gleich viel oder mehr kostet wie von Calcutta oder Chicago, so können wir eben per Bahn nicht mehr concurriren. Wenn wir, die wir in normaler Zeit Ueberschüsse an Getreide besitzen, nichts hinausführen können, so ist das ein großer Schaden, aber der noch größere Schaden wird kommen, dass Getreide in Massen nach Oesterreich zugeführt werden wird. Böhmen ist schon heute mit überseeischem Getreide überschwemmt.

Ich constatiere mit Vergnügen, dass vor drei Tagen wieder eine sehr lebhaft debattierte im mährischen Landtage über die Wasserstraßen und über den vielverlästerten Donau-Oder-Canal stattgefunden hat. Mein alter Freund, Abgeordneter R. v. Proskowetz war wieder der Führer der Debatte, und ich kann Sie versichern, dass, nachdem Tags vorher in der hohen Versammlung die Deutschen und Czechen den erbittertesten Kampf wegen Einführung der czechischen Sprache in dem Taubstummen-Institute Mährens geführt hatten, in der Frage dieses Canales die beste und schönste Einmütigkeit bei allen Parteien herrschte; die beantragte Resolution wurde einstimmig angenommen.

Der Herr Antragsteller wurde von allen Seiten, d. h. nicht nur von der gesammten Landesvertretung, sondern auch von den hohen Regierungs-Vertretern auf das herzlichste beglückwünscht. Wen der Vortrag über die Zukunft der amerikanischen Wasserstraßen nicht belehrt, dass dann auch unserem Getreide-Exporte die letzte Stunde geschlagen hat, der ist überhaupt nicht zu belehren — oder es ist ihm die wirtschaftliche Lage Oesterreichs gleichgiltig.

Zur Berechnung der Stein- und Betonbalken. *)

Von W. Carllng, dipl. Ingenieur.

Die Ermittlung der Biegungsspannungen in Balken aus Stein, Beton und ähnlichen Materialien konnte bisher nicht mit befriedigender Annäherung erfolgen, da die Veränderlichkeit der Dehnungen mit zunehmender Spannung nicht mit genügender Genauigkeit festzustellen war. Erst mit dem Erscheinen der Arbeit: Allgemeines Gesetz der elastischen Dehnungen von Bau-Director Prof. C. v. Bach in Stuttgart, Heft 9, Jahrgang 1897 der „Zeitschr. d. V. D. I.“ wurde das Erforderliche für die Aufstellung einer der Wirklichkeit möglichst angepassten Theorie der auf Biegung beanspruchten Stein- und Betonconstructionen geliefert.

Für alle die Materialien, welche der genannte Autor während einer Reihe von Jahren in eingehendster Weise untersucht hat, wie Schmiedeeisen, Stahl, Kupfer, Gusseisen, Granit, Cement, Beton und Leder wurde durch die Versuchsergebnisse festgestellt, dass, innerhalb der für die ausführende Technik in

Frage kommenden Spannungsgrenzen, die elastischen Längenänderungen aus der Beziehung

$$\epsilon = \alpha \sigma^m \quad \dots \quad 1 a)$$

entnommen werden können.

In Gleichung 1 a) ist σ die Spannung, α und m Zahlen, die für jedes Material verschieden sind und welche Bach für genannte Materialien aus seinen Versuchen ermittelt hat. Der Coefficient α entspricht dem reciproken Werth des Elasticitätsmoduls für die Spannung 1, ist also nicht mit einem für beliebige Spannungen giltigen „Dehnungs-Coëfficienten“ zu verwechseln. Für alle erwähnten Materialien, mit Ausnahme von Schmiedeeisen und Stahl,

ist $m \geq 1$, d. h. Proportionalität zwischen Längenänderungen und Spannungen ist nicht vorhanden. Ferner sind bei einem und demselben Materiale (Schmiedeeisen und Stahl ausgenommen) sowohl α als m für Zug und Druck verschieden, so dass gesetzt werden kann

$$\begin{aligned} \epsilon_z &= \alpha_1 \cdot \sigma^m \text{ (Zug)} \quad \dots \quad 1 b) \\ \epsilon_d &= \alpha_2 \cdot \sigma^n \text{ (Druck)} \quad \dots \quad 1 c) \end{aligned}$$

*) Dieser Aufsatz lag uns bereits im April v. J. vor und wurde uns neuerlich Ende Jänner l. J. zugemittelt. D. R.

Wir betrachten nun einen auf Biegung beanspruchten prismatischen Balken von rechteckigem Querschnitt mit den Abmessungen b und h (Fig. 1 u. 2), der aus einem Material hergestellt ist, bei welchem keine Proportionalität zwischen Längenänderungen und Spannungen besteht, und setzen voraus, dass die Biegungsebene eine Symmetrieebene des Balkens sei. Die Entfernung der neutralen Achse von der untersten Zugfaser möge $=z$ sein. Bezeichnen ferner σ_1 und σ_2 die dem Biegemoment M entsprechende größte Zug-, bezw. Druckspannung, so sind die zugehörigen relativen Längenänderungen

$$\varepsilon_1 = \alpha_1 \cdot \sigma_1^m \quad \dots \quad 2a)$$

$$\varepsilon_2 = \alpha_2 \cdot \sigma_2^n \quad \dots \quad 2b)$$

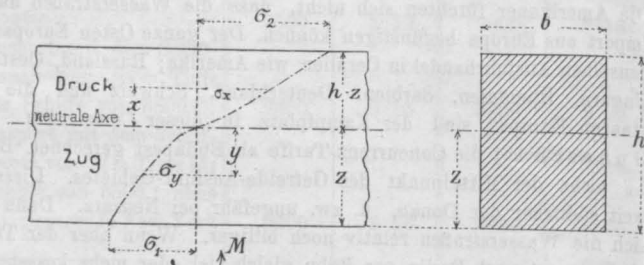


Fig. 1.

Fig. 2.

Die in der Entfernung y von der neutralen Achse gelegene Zugfaser erhält eine Dehnung

$$\varepsilon_y = \alpha_1 \cdot \sigma_y^m$$

wenn σ_y die der Dehnung entsprechende Spannung ist. Somit wird

$$\sigma_y^m = \frac{1}{\alpha_1} \cdot \varepsilon_y \quad \dots \quad 3a)$$

Da es anzunehmen ist, dass die Querschnitte des Balkens nach der Biegung nahezu eben bleiben (die Beobachtungen Föppl's an Granitbalken scheinen diese Annahme zu rechtfertigen), so werden die Längenänderungen sehr nahe proportional den zugehörigen Entfernungen von der neutralen Achse sein. Folglich:

$$\varepsilon_y : \varepsilon_1 = y : z,$$

$$\varepsilon_y = \frac{y}{z} \cdot \varepsilon_1 = \frac{y}{z} \cdot \alpha_1 \cdot \sigma_1^m$$

Durch Einsetzung von ε_y in Gleichung 3 a) ergibt sich

$$\sigma_y^m = \frac{1}{\alpha_1} \cdot \frac{y}{z} \cdot \alpha_1 \cdot \sigma_1^m = \frac{y}{z} \cdot \sigma_1^m$$

Die Spannung der Zugfaser in der Entfernung y von der neutralen Achse, somit

$$\sigma_y = \sigma_1 \cdot \left(\frac{y}{z}\right)^{\frac{1}{m}} \quad \dots \quad 3b)$$

In derselben Weise findet man die Spannung einer beliebigen Faser der Druckzone

$$\sigma_x = \sigma_2 \cdot \left(\frac{x}{h-z}\right)^{\frac{1}{n}} \quad \dots \quad 3c)$$

Unter Vernachlässigung des geringen Einflusses von den äußeren Längskräften ist die Bedingung des Gleichgewichtes zwischen den Druck- und Zugspannungen

$$b \int_0^z \sigma_y \cdot dy = b \int_0^{h-z} \sigma_x \cdot dx;$$

oder durch Einführung der Werthe von σ_y und σ_x

$$\sigma_1 \int_0^z \left(\frac{y}{z}\right)^{\frac{1}{m}} \cdot dy = \sigma_2 \int_0^{h-z} \left(\frac{x}{h-z}\right)^{\frac{1}{n}} \cdot dx,$$

und nach bewerkstelligter Integration

$$\frac{m}{m+1} \cdot \sigma_1 \cdot z = \frac{n}{n+1} \cdot \sigma_2 \cdot (h-z) \quad \dots \quad 4)$$

woraus, wenn

$$\beta = \frac{m(n+1)}{n(m+1)}$$

gesetzt wird,

$$\beta \cdot \sigma_1 \cdot z = \sigma_2 (h-z)$$

und schließlich

$$\sigma_2 = \beta \cdot \sigma_1 \cdot \frac{z}{h-z} \quad \dots \quad 5)$$

Nun ist

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_1 \cdot \frac{h-z}{z}$$

und nach 2 a) und 2 b)

$$\varepsilon_2 = \alpha_2 \cdot \sigma_2^n; \quad \varepsilon_1 = \alpha_1 \cdot \sigma_1^m$$

Somit

$$\alpha_1 \cdot \sigma_1^m \cdot \frac{h-z}{z} = \alpha_2 \cdot \sigma_2^n \text{ und}$$

$$\sigma_2^n = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} \cdot \sigma_1^m \cdot \frac{h-z}{z};$$

Durch Wurzelausziehung ergibt sich

$$\sigma_2 = \sigma_1^{\frac{m}{n}} \cdot \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}} \cdot \left(\frac{h-z}{z}\right)^{\frac{1}{n}}$$

Führt man diesen Werth von σ_2 in die Gleichung 5) ein, so wird

$$\sigma_1^{\frac{m}{n}} \cdot \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}} \cdot \left(\frac{h-z}{z}\right)^{\frac{1}{n}} = \beta \cdot \sigma_1 \cdot \frac{z}{h-z}$$

oder

$$z^{\frac{1}{n}+1} = \frac{1}{\beta} \cdot \sigma_1^{\frac{m}{n}-1} \cdot \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}} \cdot (h-z)^{\frac{1}{n}+1}$$

und wenn wir setzen

$$\gamma = \frac{1}{\beta} \cdot \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}}$$

$$z^{\frac{n+1}{n}} = \gamma \cdot \sigma_1^{\frac{m-n}{n}} \cdot (h-z)^{\frac{n+1}{n}}$$

woraus

$$z = (h-z) \cdot \gamma^{\frac{n}{n+1}} \cdot \sigma_1^{\frac{m-n}{n+1}}$$

und endlich

$$z = \frac{h}{1 + \frac{1}{\gamma^{\frac{n}{n+1}} \cdot \sigma_1^{\frac{m-n}{n+1}}}} \quad \dots \quad 6)$$

Hierin ist

$$\gamma = \frac{n(m+1)}{m(n+1)} \cdot \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2}\right)^{\frac{1}{n}}$$

Das Gleichgewicht zwischen dem Biegemoment und den Momenten der inneren Kräfte liefert ferner die Bedingung

$$M = b \int_0^z \sigma_y \cdot y \cdot dy + b \int_0^{h-z} \sigma_x \cdot x \cdot dx$$

oder

$$M = b \cdot \sigma_1 \cdot \frac{1}{\frac{1}{z^m} + 1} \int_0^z y^{\frac{1}{m} + 1} \cdot dy + b \cdot \frac{\sigma_2}{(h - z)^n} \int_0^{h-z} x^{\frac{1}{n} + 1} \cdot dx$$

Nach Ausführung der Integrationen findet man hieraus:

$$\frac{M}{b} = \frac{m}{2m+1} \cdot \sigma_1 \cdot z^2 + \frac{n}{2n+1} \cdot \sigma_2 \cdot (h - z)^2 \dots \dots \dots 7)$$

Sobald m, n, α_1 und α_2 für das fragliche Material durch Versuche bekannt sind, können bei gegebenem M die Lage der neutralen Achse und die größten Biegungsspannungen aus den drei Gleichungen 5), 6) und 7) bestimmt werden. Da das Aufsuchen der drei Unbekannten z, σ_1 und σ_2 durch directe Benützung dieser Gleichungen jedoch etwas umständlich ist, dürfte das nachstehende Verfahren zu empfehlen sein. Beiläufig sei bemerkt, dass die erwähnten Gleichungen für ein Material, bei welchem $m = n = 1$ und $\alpha_1 = \alpha_2$, wie z. B., wenigstens zum Theile, bei Schmiedeeisen und Stahl der Fall, selbstverständlich in die gewöhnlichen Navier'schen übergehen, wovon man sich leicht überzeugen kann.

So sollen nun z. B. die größten Biegungsspannungen eines Granitbalkens von rechteckigem Querschnitte bestimmt werden, dessen Festigkeitszahlen mit denen übereinstimmen, welche Bach bei seinen a. a. O. beschriebenen Versuchen gefunden hat, so dass die Druckfestigkeit im Durchschnitte 1006 Atm.
„ Biegungsfestigkeit (nach Navier) 83·8 „
Schubfestigkeit 77·6 „
Zugfestigkeit 45·4 „

Für Granite mit den angeführten Festigkeitszahlen wurden von Bach folgende Mittelwerthe gefunden:

$$\alpha_1 = \frac{1}{240.000}$$

$$\alpha_2 = \frac{1}{300.000}$$

$$m = 1·4; n = 1·12.$$

Es ist somit im vorliegenden Falle

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = 1·25$$

$$\gamma = \frac{1·12 \times 2·4}{1·4 \times 2·12} \times (1·25)^{\frac{1}{1·12}}$$

$$\gamma = 1·1051$$

$$\frac{n}{n+1} = 0·53; \quad \frac{m-n}{n+1} = 0·13.$$

Und folglich die Lage der neutralen Achse gegeben aus:

$$z = \frac{h}{1 + \frac{1}{(1·1051)^{0·53} \times \sigma_1^{0·13}}}$$

Führt man nach einander die Werthe $\sigma_1 = \frac{1}{2}, 1 \dots 25$ in die letzte Gleichung ein, die so erhaltenen z mit den zugehörigen σ_1 in Gleichung 5) und endlich die Werthe von z, σ_1 und σ_2 in Gleichung 7), so erhält man die in der nachstehenden Tabelle zusammengestellten Werthe von σ_1, σ_2, z und dem Biegemomente M (auf 1 cm Breite des Balkens reducirt). Vergleichsweise sind ferner die nach Navier in bisheriger Weise ermittelten größten Biegeanstrengungen aus den einzelnen Momenten berechnet und neben σ_1 und σ_2 gestellt.

Für das Biegemomente $M = 0·092 h^2$ ergibt sich z. B., da das Widerstandsmoment

$$W = \frac{1 \times h^2}{6}$$

$$\sigma_{\text{bieg}} = \frac{M}{W} = 6 \times 0·092 = 0·552 \text{ Atm.}$$

u. s. f.

Zugspannung in Atm. (kg/cm ²) σ_1	Druckspannung in Atm. σ_2	Biegungsspann. in Atm. nach Navier $\sigma_0 = \frac{M}{W}$	Entfernung der neutralen Achse von der untersten Zug- faser z	Biegemom- ent $M = \eta \cdot h^2$ in kg/cm *)
0·5	0·532	0·552	0·491 h	0·092 h ²
1·0	1·164	1·115	0·513 h	0·186 h ²
2·0	2·633	2·316	0·536 h	0·386 h ²
3·0	4·029	3·690	0·549 h	0·615 h ²
4·0	5·567	5·008	0·558 h	0·835 h ²
5·0	7·177	6·344	0·565 h	1·057 h ²
6·0	8·818	7·688	0·571 h	1·281 h ²
7·0	10·495	9·038	0·576 h	1·506 h ²
8·0	12·207	10·412	0·580 h	1·735 h ²
9·0	13·942	11·786	0·584 h	1·964 h ²
10·0	15·704	13·170	0·587 h	2·195 h ²
12·0	19·297	15·953	0·593 h	2·659 h ²
15·0	24·835	20·171	0·600 h	3·362 h ²
17·0	28·541	22·987	0·603 h	3·831 h ²
20·0	34·372	27·289	0·609 h	4·548 h ²
25·0	44·229	34·481	0·616 h	5·747 h ²

*) Für 1 cm Breite des Balkens.

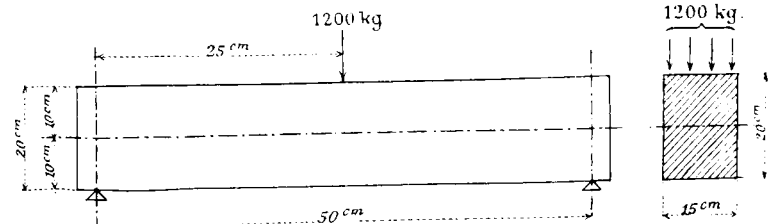


Fig. 3 a.

Fig. 3 b.

Für einen auf zwei Stützen frei gelagerten Granitbalken, dessen $b \times h = 15 \times 20$ cm, welcher in seiner Mitte eine Einzelast von 1200 kg trägt, ergibt sich bei der Stützweite von 50 cm unter Vernachlässigung des Eigengewichtes, der bei der Durchbiegung entstehenden Reibungswiderstände und der unelastischen Formänderungen

$$M_{\text{max}} = \frac{1200 \times 500}{4} = 15000 \text{ kg/cm}$$

$$\frac{M_{\text{max}}}{b} = \frac{15000}{15} = 1000.$$

Um die Tabellenwerthe verwenden zu können, ist $\frac{M_{\text{max}}}{b}$ als Function von h^2 auszudrücken, derart, dass

$$\eta \cdot h^2 = \eta \cdot 20^2 = 1000$$

$$\eta = 2·5$$

$$\text{und } \frac{M_{\text{max}}}{b} = 2·5 \cdot h^2.$$

Die Tabelle gibt hierfür

$$\sigma_1 = 11·3 \text{ Atm.} \quad \sigma_2 = 15·9 \text{ Atm.}$$

Nach Navier ist $\sigma_0 = 15·0$ Atm. Zur Veranschaulichung der Spannungsvertheilung über die Balkenhöhe sind für den Querschnitt, dessen $\sigma_1 = 10·0$ Atm. $\times \sigma_2 = 15·7$ Atm., in Fig. 4 die nach den Gleichungen 3 b) und 3 c) berechneten Spannungen zusammengestellt worden. Der Verlauf der Spannungscurven wird für alle Querschnitte eines rechteckigen, aus dem fraglichen Materiale hergestellten Balkens immer ähnlich mit demjenigen der in Fig 4 gezeichneten sein, so lange nur die größte Druck-

Für den oben behandelten Granit würde bei $t = 10^0$ sein

$$(\sigma_z)_t = (\alpha_t \cdot 240.000 \cdot 10)^{\frac{1}{1.4}}$$

$$(\sigma_d)_t = (\alpha_t \cdot 300.000 \cdot 10)^{\frac{1}{1.12}}$$

Nach Bouniceau: Annales des ponts et chaussées 1863, S. 178 (vgl. auch Handbuch d. Architektur Th. III, Bd. 1) ist der Wärmeausdehnungs-Coëfficient für einen französischen Granit = 0.000008. Unter Annahme, dass er für den fraglichen Durchschnittswerth zutreffen würde, ergibt sich

$$(\sigma_z)_t = (0.000008 \times 240.000 \times 10)^{\frac{1}{1.4}} = 8.25 \text{ Atm.}$$

$$(\sigma_d)_t = (0.000008 \times 300.000 \times 10)^{\frac{1}{1.12}} = 17.07 \text{ Atm.}$$

wenn $t = 5^0$: $(\sigma_z)_t = 4.26$; $(\sigma_d)_t = 9.2$.

Bei numerisch gleichen Temperaturänderungen ist der Unterschied zwischen $(\sigma_z)_t$ und $(\sigma_d)_t$ demnach ein sehr erheblicher.

Für Beton werden sich $(\sigma_z)_t$ und $(\sigma_d)_t$ in gleicher Weise bestimmen lassen, sobald α_t u. n bekannt werden. Der Wärmeausdehnungs-Coëfficient α_t hat nach Bouniceau a. a. O. für Cementbeton (Mischung etc. nicht angegeben) den Werth 0.0000143. Bei der Mischung 1 C, 2 1/2 S und 5 Kies sind nach Bach a. a. O. in runden Zahlen

$$\alpha_2 = \frac{1}{300.000}; n = 1.15$$

Die Temperaturerhöhung t ruft folglich eine Druckspannung

$$(\sigma_d)_t = 0.0000143 \times 300.000 \cdot t^{\frac{1}{1.15}}$$

hervor. Wenn $t = 5^0$ wird

$$(\sigma_d)_t = 14.38 \text{ Atm.}$$

und

$$t = 10^0, (\sigma_d)_t = 26.27 \text{ Atm.}$$

Nimmt man an, dass das Verhältnis zwischen $(\sigma_d)_t$ und $(\sigma_z)_t$ für Beton etwa das Gleiche sein würde, wie es bei Granit der Fall — was sehr wahrscheinlich ist — so wäre

$$\text{wenn } t = 5^0: (\sigma_z)_t = 6.7 \text{ Atm.}$$

$$\text{" } t = 10^0: (\sigma_z)_t = 12.1 \text{ "}$$

Bei einer Temperatursenkung von ca. 10^0 würde demnach ein Betonstab, welcher in seiner freien Bewegung verhindert ist, zerreißen und zwar an so vielen Stellen, bis der dem Zusammenziehen der einzelnen Bruchtheile entgegenwirkende Widerstand gleich der Bruchbelastung auf Zug geworden ist. Der anfangs betrachtete Betonstab, welcher nur an den Enden Widerstände erfährt, würde natürlich bei der angegebenen Temperatursenkung nur an einer Stelle zerreißen, vorausgesetzt, dass die Widerlager sich in der Querrichtung des Stabes diesem gleich zusammenziehen. Hierin findet sich die Erklärung von dem Entstehen manchen Risses in Betonconstructions, vor welchem man fragend gestanden hat.

Sind die Querabmessungen im Verhältnis zur Länge des Körpers klein, so könnte eine Temperaturerhöhung möglicherweise eine Ausknickung und auf diesem Wege den Bruch herbeiführen. Wir betrachten wiederum den vorhin behandelten Betonstab, den wir vom rechteckigen Querschnitt $b \times h$ ($h > b$) voraussetzen. Mit der Genauigkeit, welche die Euler'sche Knickungsformel für Körper gibt, bei denen Proportionalität zwischen Längenänderungen und Spannungen nicht vorhanden ist, erhält man aus der nachstehenden Beziehung die Länge, bei welcher der um t^0 erwärmte Stab ausknicken würde:

$$\frac{\alpha_t}{\alpha_x} \cdot F \cdot t = \pi^2 \cdot \frac{1}{\alpha_x} \cdot \frac{J}{l^2};$$

α_x ist hier der „Dehnungscoëfficient“ = $\frac{1}{E_x}$, wenn E_x der der fraglichen Spannung entsprechende Elasticitätsmodul;

$$F = b \times h; J = \frac{h b^3}{12}$$

Somit

$$l = \pi \cdot b \sqrt{\frac{1}{12 \alpha_t \cdot t}}$$

oder für Beton:

$$l = 242 \cdot \frac{b}{\sqrt{t}}$$

Wenn z. B.

$$b = 25 \text{ cm } t = 10^0$$

ergibt sich

$$l = 1914 \text{ cm.}$$

Man erkennt hieraus, dass die Temperaturerhöhungen allein nur bei sehr schlanken Betonkörpern Brüche verursachen werden.

Noch günstiger verhält sich bezüglich Temperaturerhöhung der Granit,*) bei welchem

$$l = \pi \cdot b \sqrt{\frac{1}{12 \times 0.000008 \times t}}$$

$$l = 320 \frac{b}{\sqrt{t}}$$

also wenn $b = 25 \text{ cm}$, $t = 10 \text{ cm}$, $l = 2531 \text{ cm}$.

Die ermittelten Knicklängen sind, wie bereits angedeutet, nur als grobe Annäherungswerte anzusehen, da Beton und Granit den Gesetzen der Knickfestigkeit wahrscheinlich nicht folgt. (Tetmayer: „Schweizerische Bauzeitung“ vom 29. August 1896.)

Aus den obigen Ermittlungen von den infolge Temperaturänderungen entstehenden Zusatzspannungen geht hervor, dass es bei der Ausführung von Bauwerken aus Stein und Beton rathsam ist, dieselben im Auge zu behalten und in jedem Sonderfalle zu untersuchen, ob die freie Bewegung möglich, bezw. ob eine gefährdende Temperaturänderung des fraglichen Constructionstheiles wahrscheinlich sein wird. Es bleibt in dem Ermessen des ausführenden Technikers, durch zweckmäßige Anordnungen der Constructionen dafür zu sorgen, dass diese Zusatzspannungen erforderlichenfalls unschädlich gemacht werden.

Lübeck, Ende April 1897.

Jubiläums-Ausstellung in Wien.

Am 7. Mai d. J. wird in der Rotunde und auf dem angrenzenden Territorium des Praters eine Ausstellung eröffnet werden, welche die Bezeichnung „Jubiläums-Ausstellung“ führt und die bekanntlich einen Hauptbestandtheil der Huldigungsakte bilden soll, welche anlässlich der Vollendung des 50. Jahres der glorreichen Regierung Seiner Majestät des Kaisers geplant sind. Auf dieser unter dem h. Protectorate Seiner k. u. k. Hoheit des Erzherzogs Otto stehenden Ausstellung soll eine Rückschau alles Dessen geboten werden, was in den letzten 50 Jahren in Oesterreich auf culturellen Gebieten geschaffen worden ist.

Diese Ausstellung — ein Areal von über 250.000 m² umfassend — ist ein Werk des n.-ö. Gewerbe-Vereines, welcher trotz anfänglicher Schwierigkeiten und Bedenken, die sich namentlich auf die schon in zwei Jahren in Paris stattfindende Weltausstellung bezogen, die Grund-

*) Für Ziegelmauerwerk ist α_t nach Bouniceau a. a. O. im Mittel = 0.000007 und somit die Knicklänge

$$l = \pi b \sqrt{\frac{1}{12 \times 0.000007 \cdot t}} = 342 \frac{b}{\sqrt{t}}$$

lagen der Jubiläums-Ausstellung festigte. Zunächst wurde eine gewerbliche Ausstellung in's Auge gefasst, die in 7 Gruppen zerfallen sollte, nämlich 1. Ernährung, 2. Kleidung, 3. Wohnung, 4. Verkehr, 5. Arbeit, 6. Bildung und 7. Humanität. Alsbald entstanden jedoch aus einzelnen Gruppen selbständige Ausstellungen. Von diesen sind besonders zu erwähnen:

Die land- und forstwirtschaftliche Ausstellung mit den Nahrungsmittel-Industrien. In dieser werden die Fortschritte gezeigt, welche die Land- und Forstwirtschaft und die dazugehörigen Industrien in den letzten fünf Decennien aufzuweisen haben. Es wird dabei ein vollständiges Bild des gegenwärtigen Standes der einschlägigen Zweige in Oesterreich gegeben und die Concurrenzfähigkeit unserer land- und forstwirtschaftlichen Production dargethan. Diese Special-Ausstellung wird theils eine permanente, theils eine temporäre sein. Die permanente umfasst die Producte der Landwirtschaft, der land- und forstwirtschaftlichen Industrien und Gewerbe, die Jagd, Fischerei und Bienenzucht, den Wein-, Garten- und Obstbau, alle einschlägigen Maschinen, Hilfsmittel und Geräthe, ferner das Veterinärwesen, das landwirthschaftliche Meliorations-, Bau- und Ingenieurwesen, sowie den fachlichen Unterricht, die einschlägige Statistik und Literatur, endlich die Approvisionierung, die

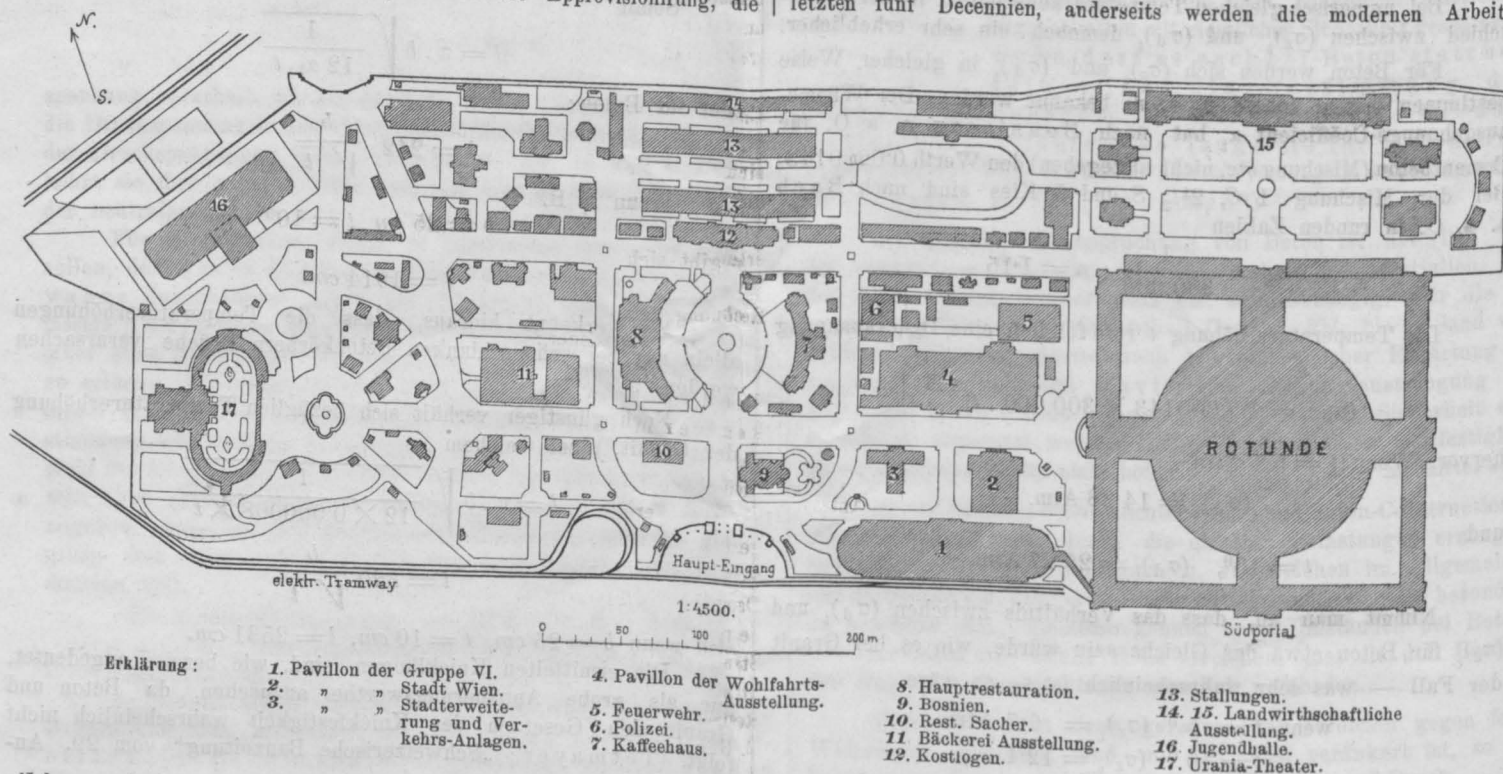
Den genannten Special-Ausstellungen wurden von der Central-Commission der Gesamt-Ausstellung entsprechende Beträge votirt.

In einem besonderem Annex der Ausstellung wird auch die bosnische Landes-Regierung die Erfolge der Culturmission Oesterreichs in Bosnien und der Hercegovina seit 1878 zeigen.

Für Ingenieure und Architekten werden besonderes Interesse die Ausstellungen der Donau-Regulierungs-Commission, der Commission für Stadterweiterung und Verkehrs-Anlagen, welche in einem Pavillon vereinigt sind, sowie jene der Stadt Wien haben, die anschaulich machen, was in den letzten 50 Jahren unter Mitwirkung des Reiches, des Landes und der Stadt Wien in und für Wien geschaffen worden ist.

Auch die Flugtechnik wird auf der Ausstellung vertreten sein, indem in der Nähe des „Urania“-Theaters ein Versuchsplatz für Fessel- und Frei-Ballons errichtet wird.

Der Mittelpunkt der Gesamt-Ausstellung ist jene der gewerblichen Producte; sie ist nach den großen Gruppen der Erwerbsthätigkeit geordnet. Diese Ausstellung zeigt einerseits die historische Entwicklung der gewerblichen Arbeit Oesterreichs in den letzten fünf Decennien, anderseits werden die modernen Arbeits-



Nahrungsmittel u. s. w. Zu einzelnen Abtheilungen werden auch Einsendungen aus dem Auslande zugelassen. Der temporäre Theil wird die Hausthiere, den Garten-, Wein-, Obst-, Hopfen- und Gemüsebau, ferner die Ornithologie und die Molkerei-Producte in besonderer Weise vorführen. Im Ganzen sind 30 temporäre Ausstellungen geplant, welche den Sommer hindurch ein abwechslungsreiches Bild in die Ausstellung bringen werden.

Die Erzeugnisse der land- und forstwirtschaftlichen Haus-Industrie werden in der Weise gezeigt, dass während der ganzen Dauer der Ausstellung in geschlossenen Räumen von volkmäßiger Ausstattung Angehörige der betreffenden Völker (besonders aus Galizien, Ober-Oesterreich, Salzburg und Tirol) die Arbeiten vor den Augen des Publikums verrichten werden.

Die Jugendhalle ist eine Special-Ausstellung des österreichischen Schul- und Erziehungswesens.

Die österreichische Wohlfahrts-Ausstellung tritt an die Stelle der ursprünglich vorgesehenen Ausstellungs-Gruppe 7 (Humanität) als selbständige Ausstellung.

Ferner sind Special-Ausstellungen für Bäckerei und verwandte Gewerbe und eine Sport-Ausstellung entstanden, der Verein „Urania“ hat für höhere Volksbildung ein wissenschaftliches Theater, eine Anzahl von Experimentir- und Demonstrations-Sälen, sowie eine volksthümliche Sternwarte errichtet.

processe im Fortschritte des gewerblichen Lebens Oesterreichs dargestellt. Eine Reihe von Muster-Ausstellungen im Betriebe für Tischlerei, Schlosserei, Schuhmacherei, Kleider-, Wäsche- und Handschuh-Erzeugung u. s. w., ferner Muster-Werkstätten für Bäckerei- und verwandte Gewerbe sind eingerichtet. Die ausgestellten Maschinen und Arbeitsprocesse werden fast ausschliesslich durch elektrische Kraft betrieben werden.

Das Kunstgewerbe ist im „Silberhof“ und im „Seidenhof“ vertreten; es betheiligen sich die hervorragendsten Firmen der Gold-, Silber-, Juwelen- und Seiden-Industrie.

Die Vertheilung der hauptsächlichsten Gebäude ist aus der beigegebenen Situationsskizze zu entnehmen. Das Arrangement der Ausstellung besorgt Architekt Bressler, welcher bekanntlich schon in mehreren Ausstellungen sich als Chef-Architekt betheilig hat.

Der Mittelraum der Rotunde wurde durch Ueberdeckung der Stufen und des von diesen eingeschlossenen Terrains in das Niveau der Galerie gebracht, wodurch — allerdings auf Kosten des architektonischen Gesamtbildes — eine günstige Eintheilung und Orientirung erzielt wurde.

Wir werden auf die einzelnen Abtheilungen der Ausstellung — sofern sie für unsere Leser von Interesse sind — noch ausführlich zurückkommen und auch die hervorragenderen Pavillons — von denen manche ein schönes Zeugnis für das Können unserer jüngeren Künstler

abgeben — zur Darstellung bringen, möchten aber bei dieser Gelegenheit dem Wunsche Ausdruck geben, dass die Ausstellungs-Direction ihre bisher beobachtete Zurückhaltung bezüglich der Mittheilungen über die

für Wien und für ganz Oesterreich gewiss bedeutsame, mit großen Mitteln in's Werk gesetzte Schaustellung künftighin im allseitigen Interesse aufgeben möge.

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 640 ex 1898.

der 22. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 16. April 1898.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Baurath Franz Berger.
Anwesend: 203 Mitglieder.

Schriftführer: Secretär kais. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung.

2. Das Protokoll der ordentlichen Hauptversammlung vom 12. März l. J. wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren: Ingenieur J. Deutsch und Ober-Inspector Anton Orleith.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage A.)

4. Gibt der Vorsitzende die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt.

5. Vorsitzender:

„Die Excursionen zur Besichtigung der Bauten der Wiener Verkehrsanlagen finden in folgender Reihenfolge statt:

a) Wienfluss-Regulirung und Stadtbahnbau in der Strecke der Tegetthoffbrücke bis zur Maria Theresienbrücke am Montag den 25. April Nachmittag.

b) Für die Stadtbahn, Gürtellinie und Vorortlinie, wird Freitag der 6., eventuell Samstag der 7. Mai Nachmittag in Aussicht genommen.

c) Wienfluss-Regulirung in Weidlingau Dienstag den 10. Mai Nachmittag.

Die genauen Programme werden in der „Zeitschrift“ rechtzeitig bekanntgegeben werden.“ (S. an anderer Stelle des Blattes.)

6. Vorsitzender:

„Herr Architekt Ferdinand Berehinak hat namens der Fachgruppe für Architektur und Hochbau nachstehenden motivirten Antrag eingebracht:

Das Präsidium des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines wird ersucht, mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln dahin zu wirken, dass die hohe Regierung die bereits fertige Gesetzesvorlage betreffend der Regelung unserer Titelfrage ehestmöglich zur Durchführung bringe.

Hiezu habe ich Folgendes mitzutheilen:

„Gestern haben bei Sr. Excellenz dem Herrn Minister-Präsidenten Grafen Thun deputativ vorgesprochen: Herr k. k. Ober-Baurath Carl Preninger als Präsident der ständigen Delegation des III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages, ferner die Mitglieder derselben, Herr k. k. Ober-Baurath Franz Berger, Vorsteher des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines und Herr Emanuel Ziffer, der bisherige Vorstand der Ingenieur-Kammer des Vereines der beh. aut. Civil-Techniker in Nieder-Oesterreich, um neuerlich die seit Jahren seitens der Technikerschaft Oesterreichs in Hinsicht auf die Standesfragen gestellten Begehren in eindringlichster Weise zur Geltung zu bringen. Es wurde hiebei namentlich die oftmals motivirte Forderung wegen Schutzes der Standesbezeichnung Ingenieur und Architekt berührt und die Unhaltbarkeit des gegenwärtigen Zustandes betont und weiters auf die Forderungen hinsichtlich der Stellung der Techniker im Staatsbaurath und Staatseisenbahndienste und auf die Nothwendigkeit einer gründlichen Reorganisation dieser Dienstzweige hingewiesen, sowie die endliche Erlassung einer den gegenwärtigen Forderungen entsprechenden Civil-Techniker-Ordnung urgirt. Es wurde weiters das Augenmerk auf die noch immer ausstehende Reform der Staats- und Diplomprüfungs-Ordnung, dann auch auf die völlige Resultatlosigkeit der bisherigen Bestrebungen zur Schaffung einer einheitlichen Mittelschule gelenkt. Endlich wurde erinnert, dass das gewiss begründete Verlangen um Bestellung technisch gebildeter Attachés bei den k. k. österreichischen Missionen im Auslande bisher leider von Erfolg nicht begleitet war. Die Deputation hat in eindringlichster Form Sr. Excellenz nahegelegt, dass die wohl-

motivirten Forderungen der österreichischen Technikerschaft weniger im persönlichen Interesse derselben, als vielmehr im öffentlichen und staatlichen Interesse endlich erfüllt werden müssen, wenn unser Staat auf volkswirtschaftlichem und industriellem Gebiete den Concurrenzkampf mit anderen vorgeschrittenen Staaten erfolgreich führen und nicht aus der Reihe führender Culturstaaten gedrängt werden soll!

Se. Excellenz hat die Ausführungen der Deputation in wohlwollendster Weise entgegengenommen und unumwunden ausgesprochen, dass er die Berechtigung der Forderungen der österreichischen Technikerschaft anerkenne. Allerdings werde die Erfüllung der Forderungen auf manche Schwierigkeiten stossen, die erst successive beseitigt werden können. Se. Excellenz versprach aber der Deputation, den vorgetragenen Angelegenheiten, die ihm, wie er bemerkte, aus seiner früheren Amtstätigkeit als Statthalter in Böhmen aus eigener Erfahrung bekannt seien, sein besonderes Augenmerk zuzuwenden zu wollen.

In den nächsten Tagen werden den betreffenden Ressort-Ministern Eingaben über obengenannte Standes-Angelegenheiten überreicht werden.

Ich schließe diese Mittheilung mit dem Wunsche, dass endlich einmal bei einer der so oft wechselnden österreichischen Regierungen die Erkenntnis reifen möge, dass das, was wir fordern, vollberechtigt ist und dass das Staatsinteresse die Erfüllung der Forderungen dringend erheischt!

Hiedurch erscheint wohl dem Antrage Berehinak vollkommen Rechnung getragen.“ (Zustimmung.)

7. Vorsitzender:

„Der Verein der Techniker in Oberösterreich, dann der polytechnische Club in Graz, endlich die Ingenieurkammer in Niederösterreich hatten die Freundlichkeit, uns das Resultat der Wahl in den bezüglichen Vorstand pro 1898 mitzutheilen wie folgt:

a) Verein der Techniker in Oberösterreich: Vorstand: Herr Ingenieur Moriz Tischler, Ober-Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen. Vorstand-Stellvertreter: Herr Wilhelm Pelikan, Ingenieur, Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G. in Linz. Secretär: Herr Marian Jungwirth, Ingenieur-Assistent der k. k. österr. Staatsbahnen. Cassier: Herr Anton Sacher, Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen. Custos: Herr Moriz Topolansky, Ober-Ingenieur i. P. Revisoren: die Herren: Rudolf Faesch, Ober-Ingenieur der Firma E. Gärtner & Cie. in Wien. Franz Krauss, Inspector der k. k. österr. Staatsbahnen. Gustav Steinberger, Baumeister in Linz.

b) Polytechnischer Club in Graz: Obmann: Herr Moritz Putschar, städt. Bau-Director. Obmann-Stellvertreter: Herr Ferdinand Edler v. Reichenberg, k. k. Statthaltereiober-Ingenieur. Säckelwart: Herr Avelin Brunar, k. k. Statthaltereiober-Ingenieur. I. Schriftführer: Herr Franz Satory, städt. Ingenieur. II. Schriftführer: Herr Radovan Sernec, k. k. Statthaltereiober-Bau-Adjunct.

c) Ingenieur-Kammer des Vereines der beh. aut. Civil-Techniker in Nieder-Oesterreich: Vorstand: Herr Carl Schlimp, beh. aut. Civil-Architekt, für 3 Jahre. Vorstand-Stellvertreter: Herr Theodor Ritter v. Goldschmidt, beh. aut. Civil-Ingenieur und Baurath, für 1 Jahr. Kammerräthe: die Herren: Sigmund Brunn, beh. aut. Civil-Ingenieur, für 3 Jahre und Heinrich Drewes, beh. aut. Civil-Geometer, für 1 Jahr.

8. Vorsitzender:

„Ich ersuche nun den Herrn Ingenieur Friedrich Zieritz, namens des Verwaltungsrathes über den Antrag Dertina vom 8. Januar 1898, betreffend die Stellung der Techniker im Staats-Eisenbahndienste, Bericht erstatten zu wollen.“

Herr Referent:

„Hochgeehrte Herren!

Namens des Verwaltungsrathes, sowie namens des Ausschusses für Stellung der Techniker beehre ich mich, über jene zwei Anträge*)

*) Der Wortlaut dieser beiden Anträge befindet sich am Anfange des nachfolgenden „Berichtes“. (Beilage B.)

Bericht zu erstatten, welche in der 9. Geschäftsversammlung am 8. Jänner anlässlich des Jänner-Avancements 1898 bei den k. k. Staatsbahnen eingebracht wurden. Um diese Anträge richtig beurtheilen zu können und ihre nicht ganz glücklich gewählte Form, welche den Kern der Sache nur streift, näher zu beleuchten, ist die Kenntnis jener Vorgänge nothwendig, welche sich vor Stellung dieser Anträge vor der Oeffentlichkeit abspielten.

In Nr. 44 ex 1897 unserer „Zeitschrift“ war nämlich die linke Hälfte der Tabelle I unseres Berichtes unter dem Titel „Juli-Avancement bei den k. k. österr. Staatsbahnen“ erschienen.

Am Schlusse dieser Veröffentlichung stand folgende Bemerkung: „Aus obiger Zusammenstellung ist zu entnehmen, dass in den Avancements der unteren Rangklassen, d. i. der X. und IX., die Techniker, dagegen in den höheren Rangklassen, d. i. in der VIII., VII. und VI., die Juristen überwiegen, wie es die mit stärkeren Strichen bezeichneten Theile darstellen. Es darf daher nicht Wunder nehmen, dass bei den österr. Staatsbahnen ein fühlbarer Mangel an absolvirten Technikern eingetreten ist.“

Schon die Nummer 50 unserer „Zeitschrift“ desselben Jahres brachte eine Erwiderung in Form einer Zuschrift seitens des hohen k. k. Eisenbahnministeriums, Z. 17.641/1 vom 29. November 1897, zum Abdrucke, gezeichnet von Sr. Excellenz dem Herrn Eisenbahnminister Ritter von G u t t e n b e r g, worin es unter Anderem heißt

„Da bei den k. k. österr. Staatsbahnen für die einzelnen Dienstzweige eine Systemisirung der Posten besteht, hängt das Avancement von der größeren oder geringeren Anzahl offener Posten in den höheren Dienstklassen vor den jeweiligen Avancementsterminen ab. Nachdem nun der Jurist lediglich im administrativen und commerciellen Dienste, der Techniker dagegen im Bahnerhaltungs- und Baudienste, im Zugförderungs- und Werkstattdienste, sowie im Verkehrsdienste Verwendung findet, ist es klar, dass die Avancements dieser beiden Gruppen von Hochschülern in die höheren Dienstklassen sich völlig unabhängig von einander vollziehen.“

Nun waren allerdings bei den letzten Avancements die Beförderungschancen für Juristen besonders günstige, weil anlässlich der Neuorganisation der Staatseisenbahn-Verwaltung den Staatsbahn-Directoren der großen Bezirke außer den bereits bestehenden technischen Stellvertretern noch je ein zweiter administrativer Stellvertreter beigegeben werden musste, welche neu geschaffenen Posten selbstverständlich in erster Reihe mit Juristen besetzt wurden und hiedurch auch ein Avancement in den übrigen Posten des administrativen Dienstes ermöglichten. Diese abnormalen Beförderungschancen der Juristen gestatten jedoch umso weniger den Schluss auf ähnliche Verhältnisse bei den künftigen Avancementsterminen, als die neu geschaffenen Posten größtentheils mit relativ jungen Arbeitskräften besetzt wurden, so dass bei der geringen Zahl der in Frage kommenden Stellen sich Apperturen nur ganz vereinzelt ergeben werden.“

Nach Aufzählung der in den letzten Jahren erfolgten Stellenaufbesserungen und unter Beigabe einer Tabelle, in welcher die Beförderungen innerhalb der letzten Jahre (1896 und 1897), sowie die von Technikern eingenommenen Posten der betreffenden Dienstklassen in Procenten angegeben sind, besagt die Zuschrift weiters:

„Es sind somit im Laufe der letzten 1 1/2 Jahre von 1000 Technikern 414, das ist 41.4% einer Beförderung theilhaftig geworden. Dabei war es möglich, verhältnismäßig rangsunge Beamte zu berücksichtigen, da viele noch in der niedersten Gehaltsstufe ihrer Dienstklasse im Zeitpunkt ihrer Beförderung standen. Gegenwärtig stehen rund vier Fünftel der Techniker in einem Gehalte von fl. 1800 aufwärts, rund 43% beziehen Gehalte von fl. 1600 aufwärts. Da die Techniker — die wie alle Beamten außer dem Gehalte auch Quartiergeld beziehen — welche im executiven Dienste verwendet werden, nicht unbeträchtliche Nebenbezüge genießen, so ist die Durchschnittsentlohnung für eine Beamte n - c a r r i e r e — wenigstens im Vergleiche mit den übrigen staatlichen Ressorts — keine ungünstige.“

Trotzdem ist es fortgesetzt das Bestreben der Staatseisenbahn-Verwaltung, die Beförderungsverhältnisse für die Techniker — soweit dies nur die budgetären Rücksichten gestatten — zu verbessern, um ein Zurückbleiben der Techniker gegenüber den Juristen auch vorübergehend zu vermeiden, und ist in dieser Richtung für die letzterer Zeit in den unteren Dienstklassen eingetretenen sehr namhaften Verbesserungen der Systemisirung die Thatsache bezeichnend, dass schon jetzt junge Techniker mit wesentlich höheren Anfangsgehalten als sonstige Anstellungswerber (Juristen nicht ausgenommen) bedacht werden.

Endlich darf auch bei der Beurtheilung der dienstlichen Lage des Technikerstandes im Staatseisenbahndienste nicht übersehen werden, dass im Dienste des Eisenbahnministeriums selbst und der General-Inspection zuzüglich der leitenden Posten bei den Staatsbahn-Directionen den Technikern eine weitaus größere Anzahl höherer Staatsbeamtenposten nämlich der V. und VI. Rangklasse zur Verfügung steht, als den Juristen, dass ferner erst durch die Errichtung des Eisenbahnministeriums der technische Staatsbeamtenstatus in diesem Ministerium, u. zw. derart

geschaffen wurde, dass die Ober-Bauraths- und Baurathstitel, die früher nur in vereinzelt Fällen verliehen wurden, nun zu den regelmäßigen Anwartschaften der Techniker des Eisenbahnministeriums gehören.“

Diese Zuschrift bringt ein wirkliches und entgegenkommendes Wohlwollen seitens des hohen k. k. Eisenbahnministeriums, den absolvirten Technikern gegenüber, unverkennbar zum Ausdruck und es konnte nun daran die berechtigte Erwartung geknüpft werden, dass beim folgenden Avancement eine ausgleichende Beförderung stattfinden werde. In der That brachte auch die „Wiener Zeitung“ vom 31. December 1897 einen officiellen Artikel, betitelt: „Jänner-Avancement bei den k. k. österreichischen Staatsbahnen“, welcher in jenem Theile, der den hier in Rede stehenden Gegenstand behandelt, wie folgt lautete:

„Insgesamt wurden 345 Beamte befördert, und zwar:

1	in die	VI. D.-Cl.	(Inspectoren),
34	„	VII.	„ (Ober-Ingenieure etc.),
67	„	VIII.	„ (Ingenieure etc.),
125	„	IX.	„ (Ingenieur-Adjuncten etc.),
118	„	X.	„ (Ingenieur-Assistenten etc.).

Uebrigens sind 124 Beamte von der VIII. Dienstklasse aufwärts normalmäßig in höhere Gehaltsstufen vorgertickt.

Die absolvirten Techniker haben im Vergleiche zu den übrigen Beamten bei diesem Avancement eine besondere Berücksichtigung erfahren, indem sich unter den in die VII. Dienstklasse beförderten 34 Beamten 21 und unter den in die VIII. Dienstklasse beförderten 67 Beamten 8 absolvirte Techniker befinden; in die IX. und X. Dienstklasse wurden alle absolvirten Techniker, welche noch in der X. und XI. Rangklasse standen, befördert, und zwar wurden die absolvirten Techniker der XI. Dienstklasse in die Gehaltsstufe von 800 fl. befördert, während die absolvirten Juristen und die übrigen Beamten dieser Dienstklasse in die Gehaltsstufe von 700 fl., bezw. in jene von 500 fl. befördert worden sind.“

Das Erscheinen dieses Artikels war der unmittelbare Anlass, die genannten Anträge in unserem Vereine einzubringen. Die im ersten Antrag enthaltene Stelle, welche von „widersprechenden Darstellungen der Lage der absolvirten Techniker“ spricht, bezieht sich auf das Zahlenverhältnis im officiellen Artikel, betreffend die Beförderung von 67 Beamten, darunter 8 absolvirten Technikern aus der IX. in die VIII. Dienstklasse, da man doch aus diesen Ziffern eine „besondere Berücksichtigung“ des technischen Elementes nicht entnehmen könne!

Der scheinbare Widerspruch erklärt sich jedoch, wenn die Anzahl der in der IX. Dienstklasse stehenden Beamten überhaupt in's Auge gefasst wird. Es befanden sich nämlich vor dem 1. Jänner 1898 in der IX. Dienstklasse 191 absolvirte Techniker und 1817 Nichttechniker. Von den Technikern wurden 7 (bezw. wie der officiell Artikel sagt 8) in die VIII. Dienstklasse befördert, was einen Percentsatz von 3.67 ergibt. Von den Nichttechnikern dagegen wurden 59 befördert, was ungefähr demselben Percentsatze (nämlich 3.24) entspricht.

Wenn also die Bezeichnung „besondere Berücksichtigung“ zwar nicht ganz zutrifft, so muss andererseits zugegeben werden, dass sich der officiell Artikel im Rahmen thatsächlicher Mittheilungen bewegt, wenigleich er einen gewissen Grad von Deutlichkeit vermissen lässt. Die rechte Hälfte der Tabelle I giebt darüber näheren Aufschluss und bemerke ich, dass diedarin enthaltenen Daten vom h. Eisenbahnministerium selbst in entgegenkommendster Weise unserem Herrn Vereinsvorsteher zur Verfügung gestellt wurden. Ich ergreife daher diese Gelegenheit, um dem hohen k. k. Eisenbahnministerium für das freundliche Entgegenkommen, sowie Herrn Oberbaurath Berger für seine Bemühungen in dieser Angelegenheit bestens zu danken.

Bezüglich des zweiten Theiles des ersten Antrages, betreffend „die Aufforderung, beim hohen k. k. Eisenbahnministerium die nöthigen Schritte einzuleiten, damit den staatlich geprüften Technikern die ihnen gebührende Stellung eingeräumt werde“, beehre ich mich, die Ansicht bekannt zu geben, die sowohl im Ausschusse für Stellung der Techniker als auch im Verwaltungsrathe zum Durchbruche kam.

Der genannte officiell Artikel in der „Wiener Zeitung“ war nicht an den Verein gerichtet, sondern für die Oeffentlichkeit bestimmt. Es lag daher kein Grund vor, dass unser Verein als solcher beim Eisenbahnministerium Vorstellungen erhebe. Dagegen kann es Niemand dem Vereine als einer an der Stellung der absolvirten Techniker im öffentlichen Leben ganz besonders interessirten Körperschaft verargen, über alle, die Stellung der absolvirten Techniker im Staatseisenbahndienste betreffenden Angelegenheiten seine Ansicht unumwunden und offen zu äußern. Unser Verein hat auf Grund seiner Satzungen nicht nur das Recht, sondern auch die Pflicht, die Standesinteressen

seiner Mitglieder zu vertreten. Daraus ergibt sich die logische Folgerung, dass sich unser Verein, ebenso wie es officiellerseits geschehen ist, in einem Zeitungsartikel an die Oeffentlichkeit wende.

Der Bericht, den Sie, hochgeehrte Herren, in den Händen haben, ist demnach als Zeitungsartikel — und nur als solcher — aufzufassen, der nicht von einer einzelnen Person der Redaction übergeben wird, sondern den der Verein als solcher, im Interesse seines Standesansehens, in dem ihm zur Verfügung stehenden Organe der öffentlichen Meinung zur Kenntnis bringt, um zu zeigen, in welcher Beziehung die Meinung der Berufscollegen zu der Anschauung, wie sie im Eisenbahnministerium vorherrscht, steht. Damit ist gleichzeitig dem zweiten Antrage thunlichst Rechnung getragen.

Eine andere Form für die Erledigung der gestellten Anträge erschien auch aus taktischen Gründen nicht empfehlenswerth. Handelt es sich doch hier vorwiegend darum, die vitalsten Interessen unseres Standes nicht aus dem Auge zu verlieren, den engherzigen Standpunkt aber zu vermeiden, wodurch leicht die falsche Anschauung entstehen könnte, dass es sich dem Vereine darum handelt, für einzelne Berufscollegen kleine persönliche Vortheile zu erringen.

Auch wurde betont, dass alle Angehörigen unseres Standes, mögen sie welche Stelle immer einnehmen, die Erlangung eines technischen Postens nicht allein den eigenen persönlichen Eigenschaften, sondern insbesondere auch der hohen Entwicklung der technischen Wissenschaft zu verdanken haben und dass manchem Standescollegen bittere Erfahrungen erspart geblieben wären, wenn er bei allen seinen Handlungen an diesem Hauptgrundsatz festgehalten hätte.

Ein an die große Oeffentlichkeit gerichteter Artikel, für welchen der Verein als solcher eintritt, kann aber auch nicht von einem Einzelnen verfasst werden, sondern muss, ehe er hinausgegeben wird, sorgfältig erwogen sein und es ist Gewicht darauf zu legen, dass er im Einvernehmen mit allen Vereinscollegen zu Stande komme.

Schon durch den Titel des Berichtes ist die Richtung gekennzeichnet, nach welcher hin die hier im Vereine gestellten Anträge verfolgt werden, d. h. dass es sich hier um das allgemeine Standesinteresse, ja man könnte mit Recht sagen, um die Machtstellung des Technikerstandes, beziehungsweise der durch diesen Stand vertretenen technischen Wissenschaften im Staatseisenbahndienste handelt.

Insolange wir uns nur einzeln und mit Zugrundelegung der uns inwohnenden individuellen Eigenschaften betrachten, bilden wir Wesen, die grundverschiedene Ziele verfolgen. In dem Augenblicke jedoch, wo wir gemeinsam aus dem erst im jetzigen Jahrhunderte erschlossenen Quell der Ingenieur-Wissenschaften schöpfen und als Ausgangspunkt unserer Bestrebungen den Gedanken der Staudeszusammengehörigkeit hinstellen, stehen wir alle ohne Rücksicht auf die Stellung, die der Einzelne im gesellschaftlichen Leben einnimmt, und ohne Rücksicht auf das Specialfach, das dieser oder jener von uns besonders beherrscht, auf demselben gemeinsamen Boden.

Zweifelloos verfügt die Technikerschaft über ein großes Gebiet, das ebenso durch den Staat vor fremden Einflüssen geschützt sein sollte, wie jenes anderer Berufsarten. Wir besitzen geistige Schätze, welche, wenn sie auch zum Zwecke einer gedeihlichen Entwicklung unserer Wissenschaft in Gruppen aufgelöst erscheinen, dennoch ein Ganzes bilden. Die Interessensphäre einer solchen Gruppe aufzugeben oder dieselbe in ihren Bestrebungen nicht zu unterstützen, käme einem Gebietsverluste gleich, welcher, der Gesamtheit entnommen, das Ganze schwächt, und im geeigneten Momente rasch zu weiteren Eingriffen seitens anderer Interessenmächte führen könnte.

Dieselben Vorgänge, welche sich im Weltstaate im Großen abspielten — indem jeder Staat seine Interessensphäre zu schützen und bei Gelegenheit auch zu erweitern sucht — treten auch im wirtschaftlichen Kampfe, im culturellen Ringen um die geistigen Güter auf, und zeigten das Bestreben, die Interessensphäre der einzelnen Berufsschichten und Stände nach Möglichkeit auszudehnen. Diese Verhältnisse führten fast in allen Culturstaaten zum gesetzlichen Schutz der Gewerbe, des Handwerkerstandes und auch des sogenannten freien akademischen Berufes, zu 'welch' letzteren neben anderen auch der Beruf der Juristen zählt, der durch Gesetze in vieler Hinsicht wohl geschützt erscheint.

Der Technikerstand in Oesterreich hat alle Ursache, Uebergriffe in sein Interessengebiet nach Möglichkeit thatkräftigst zu verhindern,

da er sonst Gebiete verlieren könnte, welche er späterhin nicht leicht zurückzuerobern vermag.

Wir sind verpflichtet und vollkommen berechtigt, die Stellung der absolvirten Techniker im Staatseisenbahndienste sorgfältigst zu beachten, da diese Gruppe für unseren Stand eine außerordentlich hohe Bedeutung besitzt und einen schwerwiegenden, integrierenden Bestandtheil der uns inwohnenden technischen Kraft, des in unserem Besitze befindlichen technischen Wissens und Könnens ausmacht.

In diesem Sinne ist auch der vorliegende Bericht zu beurtheilen, der gar keine wie immer geartete Gehässigkeit enthält, Niemandem nahe tritt und die Schuld an der ungünstigen Lage der absolvirten Techniker bei den Staatseisenbahnen nicht auf einzelne hochgestellte, einflussreiche Persönlichkeiten abwälzt, sondern das ganze System hierfür verantwortlich macht. Die bestehende Organisation der Staatseisenbahnen wird dementsprechend beleuchtet, da sie nach dem gegenwärtigen Bestande die absolvirten Techniker nicht zur vollen Entfaltung ihrer geistigen und individuellen Kräfte gelangen lässt. Im Weiteren stellt sich der Bericht endlich auf den ganz allgemeinen Standpunkt des gesetzlichen Schutzes unseres Standes, zum Zwecke einer geregelten und gedeihlichen Entfaltung eines geschlossenen Interessengebietes.

Was die eigentliche Veranlassung zum Erscheinen des schon besprochenen officiellen Artikels gewesen sein dürfte, ist im Berichte Ihres Verwaltungsrathes in unzweideutiger Weise ausgedrückt. Auch ist die Thatsache hervorgehoben, dass der Staatseisenbahndienst dormalen von den absolvirten Technikern, welche die Verhältnisse kennen, gemieden wird. —

Die Tabelle II des Berichtes nimmt die den absolvirten Technikern bisher unbestritten zuerkannten leitenden Stellen zum Ausgangspunkt ihrer Betrachtungen, weil in Hinkunft — bei Aufrechterhaltung der gegenwärtigen Organisation — die Stellen mit nicht rein technischem Charakter den absolvirten Juristen zufallen dürften, indem erfahrungsgemäß bei dem zwischen beiden hier rivalisirenden Gruppen entbrannten Kampfe den Männern mit der Feder die Palme des Sieges zu theil wird.

Ganz besonders möchte ich mir erlauben, Ihre Aufmerksamkeit auf die Tabelle III zu richten, welche den gegenwärtig bestehenden Verhältnissen vollkommen entspricht, obgleich die Daten dem Almanach vom 1. März 1897 entnommen sind. Diese Tabelle zieht einen Vergleich zwischen den rein juridisch-administrativen und den rein technischen Abtheilungen. Aus ihr können wir entnehmen, welche überaus kluge Taktik die juridische Interessengruppe einschlägt, um die Einflussphäre ihres Standes nach Möglichkeit zu erweitern. In dem Berichte ist auch die Gefahr hervorgehoben, welche durch Einziehung des Personalstandes der k. k. Bauleitungen im Falle des Eintrittes nicht reger Bauperioden auf das Fortkommen der in den übrigen Dienstzweigen in Verwendung stehenden absolvirten Techniker entstehen kann. Ebenso wird die Stellung der landesfürstlichen Commissäre besprochen und dagegen in anerkennder Weise die endlich erfolgte Besetzung der leitenden Stelle bei der k. k. General-Inspection durch einen absolvirten Techniker erwähnt.

Weiters wendet sich der Bericht den k. k. Staatseisenbahnen zu, in deren Dienstbereiche sich die Stellung der absolvirten Techniker analog der im Eisenbahn-Ministerium bestehenden entwickeln liesse. Es wird die Beseitigung der Grundübel verlangt, welche Uebel in der gegenwärtigen Organisation wurzeln. Endlich behandelt der Bericht diese Angelegenheit von jenem ganz allgemeinen Standpunkte, welchen die gesamte Technikerschaft Oesterreichs ohne Unterschied einnimmt.

Die Stellen des Berichtes, welche die Forderung des Schutzes unserer Standesbezeichnung enthalten, bedürfen keinerlei Erläuterungen.

Es wurde in unserem Vereine eine sehr wichtige, den Lebensnerv der Technikerschaft Oesterreichs tief berührende Frage aufgerollt. Ihr Verwaltungsrath, sowie der Ausschuss für Stellung der Techniker haben die ihnen zugewiesene Aufgabe nach bestem Wissen und Gewissen in jenem Sinne gelöst, wie es die Standesehre und unser Gesamtinteresse erfordern. Die gegenwärtigen Verhältnisse vorübergehen zu lassen und ruhig zuzusehen, wie die Technikerschaft noch immer nicht entsprechend beachtet wird — obgleich das Gesamtwohl ihrer Mitwirkung nicht entbehren kann — hieße eine schwere, nie zu rechtfertigende Verantwortung auf sich laden und den eigenen Stand den Strömungen steuerlos überantworten!

Der Bericht soll aber auch unseren im Staatseisenbahndienste stehenden Berufscollagen die Wege andeuten, welche sie bei internen Bestrebungen einzuschlagen haben und welche Ziele sie verfolgen müssen, um für unseren gesamten Stand Erfolge zu erringen. Durch interne Schritte kann die Technikerschaft auch viel erreichen. Der Verein als solcher erfüllt mit diesem Vorgehen vollkommen seine Pflicht, ohne sich in interne Angelegenheiten einzumengen. Wenn die befreundeten Vereine und die Delegationen ähnlich vorgehen, wenn wir alle im Gefühle der gemeinsamen Ziele, die wir verfolgen, fest zusammenhalten, wird der Erfolg nicht ausbleiben! In diesem Sinne empfehle ich Ihnen, hochgeehrte Herren, die Anträge des Verwaltungsrathes zur Annahme.

(Bericht siehe Beilage B.)

Zu diesem Referate nimmt das Wort Herr k. k. Ober-Baurath Carl Prenninger, um die (nun bereits angebrachten) Fußnoten zur Tabelle II. zu empfehlen. Der Herr Referent geht in bereitwilligster Weise auf diese Anregung ein.

Die gestellten Anträge 1 und 2 werden einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende dankt hierauf unter allgemeinem Beifalle dem Ausschusse für die Stellung der Techniker, insbesondere aber dem Herrn Referenten, für die große Mühewaltung in dieser Angelegenheit namens des Vereines auf das verbindlichste.

9. Vorsitzender: Ich ersuche nun den Herrn k. k. Professor Bernhard Kirsch, den angekündigten Vortrag „Ueber die Präcision bei der Qualitätsbestimmung des Eisens“ zu halten. (Den Vorsitz übernimmt Herr Vereinsvorsteher-Stellvertreter k. k. Ober-Baurath Ernst Landau.)

Nach Beendigung dieses Vortrages dankt der Vorsitzende dem Herrn Professor Kirsch für die so interessanten Mittheilungen und schließt die Sitzung 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

Geschäftsbericht

für die Zeit vom 13. März bis 16. April 1898.

I. Gestorben sind die Herren:

Börmches Friedrich, Hafenbau-Director a. D. in Wien.
Kmosko Alex. v., Oberingenieur der Donau-Regul.-Commission in Wien.
Kutscha Theodor, Ritter v., Erzherz. Ober-Berggrath in Teschen.

II. Ausgetreten sind die Herren:

Rapalsky Julian, Ingenieur in Stanislaus.
Schweiger Leopold von, Ingenieur in Wien.

III. Als wirkliche Mitglieder wurden aufgenommen die Herren:

Fiedler Johann, Ingenieur-Adjunct des Stadtbauamtes in Wien.
Koch Hans, k. k. Bauadjunct der n.-ö. Statthalterei in Wien.
Landau Max, Dr., Fabriksbesitzer in Wien.
Poschenrieder P., Oberingenieur d. Firma Siemens u. Halske in Wien.
Pribsch Alfred, k. k. Bauadjunct im Handelsministerium in Wien.
Resch Hans Ingenieur-Adjunct d. k. k. österr. Staatsbahnen in Wien.
Roesch Johann, Ingenieur der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Linz.
Schmidl Franz, Ober-Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien.
Schönberg Arthur, Ingenieur der Firma Th. Schulz u. L. Goebel in Wien.
Schoor Walter, Ingenieur im Patentbureau d. k. k. Handelsminist. i. Wien.
Siegler K., Oberingenieur u. Streckenchef d. ö.-u. Staatseisenb. Gesell. i. Braunau.
Suchanek Viet., k. u. k. Oberlieut. i. Eisenb.- u. Telegr.-Regim. i. Wien.
Trziberski Otto, Ingenieur in Wien.
Weibrich Ludwig, Ingenieur in Wien.

Bericht des Verwaltungsrathes

betreffend

die absolvirten Techniker im Staatseisenbahn-Dienste.

In der 9. Geschäftsversammlung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines am 8. Jänner 1898 wurden nachstehende Anträge gestellt:

„1. Der Ausschuss für Stellung der Techniker wird dringend ersucht, die erforderlichen Schritte beim k. k. Eisenbahnministerium einzuleiten, damit in Hinkunft verhindert wird, dass die öffentliche Meinung durch widersprechende Darstellung der Lage der absol-

virten Techniker irreführt wird, und damit in erster Linie die Staatsverwaltung den staatlich geprüften Technikern die ihnen gebührende Stellung einräumt.

2. Die Schriftleitung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines wird beauftragt, zu berichtigen: Die offizielle Mittheilung, dass beim Jänner-Avancement der k. k. österr. Staatsbahnen die absolvirten Techniker eine besondere Berücksichtigung erfahren haben, entspricht nicht den Thatsachen, wie die in der Notiz selbst angeführten Ziffern beweisen.“

Diese Anträge bezogen sich auf den am 31. December 1897 in der „Wiener-Zeitung“ anlässlich des letzten Jänner-Avancements bei den k. k. Staatsbahnen erschienenen offiziellen Artikel, welcher von allen Tagesblättern wiederholt wurde, und der auch in Nr. 1 ex 1898 unserer Zeitschrift wörtlich zum Abdrucke gelangte.

Der Ausschuss für Stellung der Techniker, dem die Aufgabe zufiel, diese Anträge zu prüfen, hat dieselben in mehreren Sitzungen eingehend berathen, die erforderlichen Erhebungen sorgfältig gepflogen und ist zu nachstehenden Ergebnissen gelangt:

Wie nachstehende Tabelle I (rechte Hälfte) zeigt, haben die absolvirten Techniker anlässlich des Jänner-Avancements 1898 bei der Beförderung in die IX., VIII. und VII. Rangscasse thatsächlich eine gewisse Berücksichtigung erfahren. Wenn jedoch dieses Avancement mit dem unmittelbar vorhergegangenen, dem Juli-Avancement 1897 (linke Hälfte), verglichen wird, so ergibt sich die Thatsache, dass die absolvirten Juristen schon mit Juli 1897 einen bedeutenden Vorsprung erlangt hatten und in einer derartigen Weise bevorzugt waren, dass es wohl zu viel des Guten erschienen haben mag, diese vortheilhafte Situation durch ein so wenig umfangreiches Avancement, wie es das im Jänner 1898 war, noch weiter zu verbessern.

Aus der Gegenüberstellung der beiden Avancements geht auf den ersten Blick hervor, dass die Techniker sich mit vollem Rechte gegen die Juristen zurückgesetzt fühlen müssen. Der Umstand, dass sich die Techniker im Staatseisenbahndienste den Juristen gegenüber in bedeutender Majorität befinden, fällt hiebei schwer in die Waagschale.

Tabelle I.

Vergleich des Juli-Avancements 1897 mit dem Jänner-Avancement 1898 bei den k. k. österr. Staatsbahnen. *)

Aus der	In die	v o n 100					
		absolvirten Technikern	absolvirten Juristen	(administra- tiven etc.) Beamt ohne Fachstudien	absolvirten Technikern	absolvirten Juristen	(administra- tiven etc.) Beamt. ohne Fachstudien
		wurden befördert (o/o)					
Rangscasse		beim Juli-Avancement 1897			beim Jänner-Avancement 1898		
V.	IV.	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0
VI.	V.	3.1	50.0	9.3	0.0	0.0	0.0
VII.	VI.	3.3	87.5	7.1	0.0	0.0	0.2
VIII.	VII.	9.1	25.0	5.0	7.25	0.0	1.4
IX.	VIII.	32.4	6.7	6.3	8.67	0.0	3.2
X.	IX.	97.1	40.6	7.8	100.0	4.0	6.1
XI.	X.	—	—	37.4	—	60.0	51.4
Volontäre	XI.	—	—	8.1	—	—	7.9

Die linke Hälfte der Tabelle I ist bereits in Nr. 44 unserer „Zeitschrift“ vom 29. October 1897 erschienen, mit dem Vermerke, dass diese Zusammenstellung zeigt, wie in den unteren Rangscassen X und IX die Techniker, dagegen in den höheren Rangscassen VIII, VII und VI die Juristen überwiegen, weshalb es nicht Wunder nehmen darf, wenn bei

*) Die Richtigkeit dieser bezüglich des Juli Avancements 1897 bereits in Nr. 44 der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ abgedruckten Tabelle ist bisher von keiner Seite — auch nicht in der Zeitschrift des Eisenbahnministers vom 29. November 1897, Z. 17641 I (abgedruckt in Nr. 50 obgenannter Zeitschrift) — bestritten worden. — Wenn etwa die einzelnen Zahlen in Folge der nicht immer sicher zu treffenden Scheidung der Beamten nach dem Studiengange hie und da Correcturen erfahren sollten, so wird durch dieselben doch das Gesamtbild dieses Theiles nicht wesentlich geändert.

den österreichischen Staatsbahnen ein fühlbarer Mangel an absolvirten Technikern eingetreten ist.

Diese Veröffentlichung wurde seitens des hohen k. k. Eisenbahnministeriums durch die in Nr. 50 unserer „Zeitschrift“ vom 10. December 1897 zum Abdrucke gebrachte, von Sr. Excellenz dem Herrn Eisenbahnminister Ritter v. Guttenberg gezeichnete Zuschrift (Z. 17.641/1) beantwortet, welche den absolvirten Technikern ein so entgegenkommendes Wohlwollen zum Ausdrucke brachte, dass daraus auf eine in nächster Zeit bestimmt zu erwartende Verbesserung ihrer Lage gerechnet werden konnte. Leider muss das in dieser Zuschrift enthaltene Versprechen: „dass es fortgesetzt das Bestreben der Staatsverwaltung sei, die Beförderungsverhältnisse für Techniker — soweit dies nur die budgetären Rücksichten gestatten — zu verbessern, um ein Zurückbleiben der Techniker gegenüber den Juristen, auch vorübergehend, zu vermeiden“, — was das Jänner-Avancement 1898 betrifft — als un erfüllt bezeichnet werden.

Dass nun der in der „Wiener Zeitung“ erschienene Artikel den Zweck verfolgt haben dürfte, vor der Oeffentlichkeit die Lage der absolvirten Techniker im Staatseisenbahndienste möglichst rosig erscheinen zu lassen und die wirklichen Verhältnisse einer Verwaltung zu verschleiern, deren gegenwärtige Organisation den absolvirten Technikern die volle Entfaltung ihrer eigenen geistigen Veranlagung nicht gestattet, wird durch die Thatsache erklärt, dass der Staatseisenbahndienst dormalen von den absolvirten Technikern, welche die Verhältnisse kennen, gemieden wird, und es bedarf keines weiteren Beweises, um zu erhärten, dass sich durch die kärgliche Berücksichtigung beim Jänner-Avancement 1898 die Lage und Stellung der absolvirten Techniker im Staatseisenbahndienste gegenüber jener der absolvirten Juristen nicht im Geringsten gebessert hat, wenn auch die letztgenannten bei diesem Avancement vielleicht nicht ohne Absicht weniger Beachtung fanden.

Um das allgemeine Bild über die hier in Rede stehenden Verhältnisse übersichtlicher zu gestalten, sollen nun in Folgendem die zwei Hauptglieder der k. k. österr. Staatseisenbahn-Verwaltung in Betracht gezogen werden: das k. k. Eisenbahn-Ministerium mit den ihm angegliederten Aemtern und die österr. Staatsbahnen. Hiebei wird es sich naturgemäß nur darum handeln, die grundlegenden Momente zu erörtern, da doch gegenwärtig — wie leicht begreiflich — der große, hier in Betracht kommende Verwaltungskörper im Innern noch unvollkommen ausgebaut und eingerichtet ist.

Schon die Diensttheilung im k. k. Eisenbahn-Ministerium allein zeigt die bevorzugte Lage, in welcher sich die absolvirten Juristen den absolvirten Technikern gegenüber befinden. Dieses Ministerium besteht hauptsächlich aus dem Präsidialbureau und vier Sectionen. Die Stellungen der Vorstände des Präsidialbureaus, sowie der Sectionen I, II und III sind, ohne dass die Nothwendigkeit hinsichtlich der beiden letztgenannten erwiesen werden könnte, heute durch Juristen besetzt. Für die rein technischen Angelegenheiten aber besteht nur eine Section (IV), welcher naturgemäß ein Techniker vorsteht. Das Verhältnis der höchsten Stellen (abgesehen von der des Ministers), welche durch Techniker und Juristen besetzt werden können, ergibt sich demnach wie 1 : 4 und gestaltet sich noch wesentlich ungünstiger, wenn die Anzahl der im Dienste stehenden juristischen und technischen Beamten in Betracht gezogen wird. So zeigt die nebenstehende Tabelle, wie ungünstig für die absolvirten Techniker die leitenden Stellen vertheilt sind.

Im Eisenbahnministerium befinden sich im Präsidialbureau und in den vier Sectionen zusammen 119 absolvirte Techniker und dagegen nur 62 Juristen. Die Aussicht für einen Techniker, Sectionschef zu werden, steht demnach im Verhältnis wie 1 : 118, die eines Juristen wie 4 : 58 = 1 : 14.5.

(Bei dieser Berechnung ist vorausgesetzt, dass die im Eisenbahnministerium befindlichen Beamten einen eigenen Status bilden, wie dies thatsächlich auch der Fall ist, indem dieselben k. k. Beamte sind, im Gegensatz zu den Beamten der k. k. österreichischen Staatsbahnen, welche eigentlich als Beamte eines staatlichen Unternehmens aufzufassen sind.)

Ein noch ungünstigeres Verhältnis zeigen die Stellen der Departements-Vorstände, welche als leitende Posten große Wichtigkeit haben. Drei von den genannten Sectionen (I, II. und III.) umfassen 17 Departements, von welchen nur das Departement 3 einen rein technischen Charakter besitzt. Den Juristen stünden demnach in diesen drei

Tabelle II.

Vertheilung der leitenden Stellen, auf welche im k. k. Eisenbahnministerium nach den heutigen Verhältnissen Beamte mit Hochschulbildung Anspruch erheben könnten, auf absolvirte Techniker und Juristen.

Stellung	Absolvirte Techniker		Absolvirte Juristen	
	insgesamt	im Verhältnis zu den Nachmännern	insgesamt	im Verhältnis zu den Nachmännern
Gesamtzahl	119	—	62	—
Vorstände der Sectionen einschl. des Präsidial-Bureaus	1	1 : 118	4	{ 4 : 58 1 : 14.5
Departements-Vorstände in der Section I*)	1	—	7	—
„ „ „ II. . .	—	—	4	—
„ „ „ III. . .	—	—	5	—
„ „ „ IV. . .	7	—	—	—
Zusammen	8	{ 8 : 110 1 : 13.8	16	{ 16 : 42 1 : 2.6
Departements - Vorstand-Stellvertreter	8	{ 8 : 102 1 : 12.8	16	{ 16 : 26 1 : 1.6
Leitende Stellen (Sections-Vorst., Departements-Vorst. und deren Stellvertreter)	17	17 : 102 1 : 6.0	36	36 : 26 1 : 0.7

*) I. Section für juridisch-administrative Angelegenheiten des Eisenbahnwesens, sowie für das Localbahnwesen.

II. Section für finanzielle Angelegenheiten des Eisenbahnministeriums und für die Eisenbahnstatistik.

III. Section für commercielle Angelegenheiten des Eisenbahnwesens.

IV. „ „ „ technische

Auf die einzelnen Departements im k. k. Eisenbahnministerium entfallen nachstehende Agenden:

- Dep. 1. Für legislative und internationale Eisenbahn-Angelegenheiten, sowie für allgemeine aus dem Staatshoheits- und Staatsaufsichtsrechte entspringende Agenden.
- „ 2. Für das Eisenbahn-Concessionswesen, einschließl. der Concessionirung von Bahnen niederer Ordnung (admin. Localbahnamt).
- „ 3. Für die technische Mitwirkung bei der Sicherstellung von Bahnen niederer Ordnung (techn. Localbahnamt).
- „ 4. Für Personal-Angelegenheiten.
- „ 5. Für Humanitäts- und Sanitäts-Angelegenheiten.
- „ 6. Für Organisations- und sonstige allgem. Verwaltungs-Angelegenheiten.
- „ 7. Für den Eisenbahnbau betreffende verwaltungsrechtliche Angelegenheiten.
- „ 8. Für den Eisenbahnbetrieb betreffende und sonstige Rechts-Angelegenheiten, sowie für Steuer- und Gebühren-Angelegenheiten.
- „ 9. Für allgemeine finanzielle Angelegenheiten des Eisenbahnministeriums und insbesondere des Staatseisenbahnbetriebes.
- „ 10. Für finanzielle Angelegenheiten, insbesondere des Eisenbahnbaues.
- „ 11. Für die Handhabung der Staatsaufsicht über die Privateisenbahnen in finanzieller Hinsicht und insbesondere aus dem Titel der Staatsgarantie und der Subventionirung durch den Staat.
- „ 12. Für Angelegenheiten der Eisenbahnstatistik.
- „ 13. Für Angelegenheiten des Personen- und Gepäcktarifes.
- „ 14. Für Tarif-Angelegenheiten des inländischen Güterverkehrs.
- „ 15. Für Tarif-Angelegenheiten des ausländischen Güterverkehrs.
- „ 16. Für Angelegenheiten des Transport- und Reclamationsdienstes.
- „ 17. Für Angelegenheiten der Einnahmen-Controle.
- „ 18. Für Angelegenheiten der Eisenbahn-Tracirung und des Eisenbahnbaues.
- „ 19. Für Angelegenheiten der Bahnerhaltung und Bahnaufsicht einschließl. der Ergänzungs- und Reconstructionsbauten auf den im Betriebe befindlichen Linien.
- „ 20. Für allgemeine Angelegenheiten des Verkehrsdienstes.
- „ 21. Für die specielle Ueberwachung der Ausübung des Verkehrsdienstes in verkehrstechn. und wirtschaftl. Beziehung.
- „ 22. Für das Eisenbahnwesen betreffende elektrische Anlagen einschließl. der technischen Angelegenheiten des Telegraphendienstes, sowie für sonstige Specialanlagen und Specialeinrichtungen.
- „ 23. Für maschinentechnische Constructionen, sowie für Angelegenheiten des Zugförderungs- und Werkstätdienstes.
- „ 24. Für militärische Angelegenheiten.

Sectionen 16 Departements-Vorstandstellen zur Verfügung. Die technische Section IV umfasst nur 7 Departements, und es stehen den absolvirten Technikern, einschließl. des Departements 3, im Ganzen 8 Departements-Vorstand-Stellen offen. Daraus ergeben sich die in Tabelle II ausgewiesenen Verhältniszahlen der Departements-Vorstände zu ihren Nachmännern bei den Technikern mit 1 : 13.8 und bei den Juristen mit 1 : 2.6. Ähnlich sind die Verhältnissahlen für die Erreichung der Stellen der Departements-Vorstand-Stellvertreter mit 1 : 12.8

für die absolvirten Techniker und mit 1 : 1.6 für die Juristen ermittelt.

Die Verhältniszahlen der Gesamtheit der leitenden Stellen im Eisenbahnministerium, (Sectionschef, Departements-Vorstand und Departements-Vorstand-Stellvertreter) zu den Nachmännern stellen sich für die absolvirten Techniker auf 1 : 6.0, für die absolvirten Juristen auf 1 : 0.7 ! In Worte gekleidet sagen diese Zahlen : wenn alle jene leitenden Stellen, auf welche nach den heutigen Verhältnissen die Juristen eben noch Anspruch erheben könnten, durch je einen Juristen thatsächlich besetzt wären, so hätten diese leitenden Juristen zusammen weniger an Untergebenen und Nachmännern hinter sich, als die Zahl der von ihnen besetzten leitenden Stellen betragen würde. Die Techniker aber können — obgleich die gewaltigen Errungenschaften auf dem Gebiete des Verkehrswesens im XIX. Jahrhunderte ihr unbestreitbares Verdienst sind von den ihnen im Eisenbahnministerium gegenwärtig zugestanden 17 leitenden Stellen auf 102 Nachmänner und Untergebene herabblicken. Daher das in Tabelle II ausgewiesene Verhältnis 1 : 6 ! Die Zahl ihrer Nachmänner ist demnach sechs mal so groß als die Anzahl der ihnen derzeit eingeräumten leitenden Posten.

Die Wahrscheinlichkeit für einen absolvirten Juristen, die VI., V. der IV. Rangklasse zu erreichen, wäre somit acht mal größer als die für den absolvirten Techniker.

Wir wollen nun in Folgendem einen Vergleich zwischen den rein juridisch-administrativen und den rein technischen Departements anstellen und entnehmen hiezu die Daten aus dem Almanach vom 1. März 1897. Da als rein juridisch-administrative Abtheilungen das Präsidialbureau ferner die Departements 1, 2, 4 bis incl. 8, als rein technische das Departement 3 und die Departements 18 bis einschließlich 24 gelten, so ergibt sich die auffallende Erscheinung, dass die Vorstände der juridischen Abtheilungen durchschnittlich viel weniger Untergebene haben, als die der technischen Departements. Die nachstehende Tabelle möge dies veranschaulichen.

Tabelle III.

1. Juridisch-administrative Abtheilungen				2. Technische Abtheilungen			
Bezeichnung der Abtheilung	Dem Vorstände untergebene Beamte			Bezeichnung der Abtheilung	Dem Vorstände untergebene Beamte		
	Absolvirte Juristen	Andere Beamte	Zusammen		Absolvirte Techniker	Andere Beamte	Zusammen
Präsidial-Bureau.	7	4	11	Departement 3..	13	7	20
Departement 1..	4	—	4	„ 18..	17	2	19
„ 2..	6	1	7	„ 19..	37	10	47
„ 4..	5	15	20	„ 20..	5	22	27
„ 5..	4	12	16	„ 21..	1	17	18
„ 6..	3	9	12	„ 22..	4	5	9
„ 7..	4	—	4	„ 23..	23	18	41
„ 8..	4	1	5	„ 24..	6	5	11
Summe..	37	42	79	Summe..	106	86	192

Während also der absolvirte Jurist höchstens 7 Beamte seines gleichen und im ungünstigsten Falle nicht mehr als 20 Beamte überhaupt zu leiten hat, wird vom Techniker verlangt, 37 Techniker und bis 47 Beamte überhaupt zu übersehen. Wer nur halbwegs die Mühe und Zeit zu beurtheilen vermag, welche nöthig ist, um in eine durchdachte technische Arbeit tieferen Einblick zu nehmen, wird die Bedeutung der angeführten Ziffern wohl verstehen. Am besten wird das ganze Missverhältnis beleuchtet durch die Thatsache, dass in einem Departement (19) ebensoviele Techniker (37) sind, als Juristen (37) in den 8 juridischen Departements (1, 2, 4 bis 8) zusammen. (Siehe Tabelle III.)

Abgesehen von dem Umstande, dass die technische Section IV wegen der Verschiedenartigkeit der ihr zugewiesenen Agenden in mindestens zwei Sectionen zerlegt werden sollte, ist es ganz unbegreiflich, wie die wichtigen Agenden „für Angelegenheiten der Bahnerhaltung und Bahnaufsicht einschließlich der Ergänzungs- und Reconstructions-Banten

auf den im Betriebe befindlichen Linien“ in das einzige Departement 19 und die Agenden „für maschinentechnische Constructionen, sowie für Angelegenheiten des Zugförderungsdienstes“ in das Departement 23 eingezwängt werden konnten!

Die dem Eisenbahnministerium angegliederten Aemter dürfen hiebei gar nicht in Betracht gezogen werden, weil sie ein trostloses Ergebnis zu Tage fördern würden. So umfasst z. B. die Geschäftsabtheilung im Eisenbahnministerium für den Bau der Wiener Stadtbahn 62 absolvirte Techniker und 4 absolvirte Juristen. (Stand vom 1. März 1897.) Eine noch größere Anzahl von absolvirten Technikern steht bei den übrigen k. k. Bauleitungen in Verwendung. Wenn von diesen Technikern bei Eintritt nicht reger Bauperioden nur ein Theil in das Eisenbahnministerium gelangen sollte, so würden dieselben sogleich eine weitere Verschlimmerung der angeführten Verhältniszahlen bewirken und eine solche Stockung in dem Beförderungsverhältnisse erzeugen, dass selbst der anhänglichste und ergebenste technische Beamte von Verzagtheit ergriffen werden müsste. Wie empfindlich die derzeit bestehende Organisation des Eisenbahnministeriums auf den absolvirten Techniker rückwirkt, erhellt die Thatsache, dass mehrere Techniker bei der Verstaatlichung von Privatbahnen, welche dort Inspectoren waren, nur mit dem Range von Oberingenieuren übernommen wurden.

Den im Staatseisenbahn- oder im Staatsdienste überhaupt stehenden Juristen sind weitere Vortheile durch die Schaffung der Stellen der „landesfürstlichen Commissäre“ eröffnet worden, welche, 110 an der Zahl, fast durchwegs aus den Kreisen der Juristen entnommen werden, obgleich die Techniker eine solche Stelle wahrscheinlich ebenso gut versehen könnten.

Dass unter solchen Umständen die erst vor kurzer Zeit erfolgte Besetzung der leitenden Stelle bei der k. k. General-Inspection durch einen Techniker als ein schon längst erwarteter Act der Gerechtigkeit aufzufassen ist, wird mit Rücksicht auf die fast rein technischen Agenden dieser letztgenannten, hochwichtigen Behörde selbstverständlich Dennoch dauerte es geraume Zeit, bis diese bessere Erkenntnis maßgebenden Ortes zum Durchbruche kam. Dass diese Erkenntnis aber überhaupt Geltung erlangte, mag hier rückhaltlos anerkannt werden. Der Beifall, der sich damals bei der Bekanntgabe im Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine erhob, galt nicht nur der Person, sondern auch der endlich erfolgten Anerkennung unseres Standes bezüglich des in Rede stehenden Postens und zeigte deutlich, wie dankbar die österreichische Technikerschaft selbst dann noch ist, wenn sie — auch verspätet — das erhält, was ihr schon längst mit vollem Rechte gebührt hätte.

So viel vom Eisenbahnministerium und den diesem angegliederten Aemtern. Noch viel schlimmer sieht es bei den k. k. österreichischen Staatsbahnen aus. Die Verhältniszahlen, welche sich hier für die absolvirten Techniker zur Erlangung von leitenden Stellen der IV., V. oder VI. Dienstklasse aufstellen lassen, sind relativ verschwindend klein. Dies gilt für die VI. Dienstklasse auch dann, wenn es sich nur darum handelt, sie im Titular-Ränge zu erklimmen. Hiezu gesellt sich noch der Umstand, dass die gegenwärtige Organisation des Bau- und Bahnerhaltungs-, des Werkstätten- und Zugförderungsdienstes den heutigen Verhältnissen wenig entspricht, mancherlei Mängel aufweist und in Folge gähnender Lücken im technischen Personalstande mannigfache Gefahren in sich birgt.

Dass hiebei nothgedrungen in den Status des Personales der absolvirten Techniker auch Beamte „nachsichtigst“ hineingepresst wurden, welche nur eine unvollkommene oder ungenügende fachmännische Vorbildung genossen haben, ist begreiflich. Solche Beamte avanciren auch auf leitende Stellen trotz der gleichzeitigen Bewerbung von absolvirten Technikern.

Aus diesen Ausführungen ist zu entnehmen, dass mit einer vielleicht gut gemeinten Berücksichtigung, welche, nebenbei gesagt, den Vermerk „besondere“ nicht verdient, anlässlich eines untergeordneten Avancements den absolvirten Technikern nicht geholfen ist, insoweit die tiefgehenden Grundübel nicht beseitigt sind. Ungemein begreiflich ist daher die Thatsache, dass mancher junge, aus der Hochschule kommende, staatsgeprüfte Techniker in einer Zeit, wo im In- und Auslande rege Nachfrage herrscht, den Eisenbahndienst nur zum Zwecke der Erweiterung seiner praktischen Kenntnisse aufsucht, und diesem Dienste entsagt, sobald er eben glaubt, seiner individuellen praktischen Ausbil-

dung genügend Rechnung getragen zu haben, da sich doch gegenwärtig bald Gelegenheit für ein dankbareres Unterkommen findet. Wie würde sich denn sonst die Thatsache erklären, dass der junge staatsgeprüfte Bau-Ingenieur, wenn er schon den Eisenbahndienst überhaupt aufsucht, seine Zuthellung zu einem Baue verlangt, den Bahnerhaltungsdienst jedoch meidet. Er will eben beim Bau Kenntnisse und Erfahrungen sammeln, die er — in Folge der Vernachlässigung unserer technischen Hochschulen durch die Regierung — an diesen Anstalten nur unvollkommen erwerben konnte, um sodann aus dem Eisenbahndienste zu scheiden.

Ueberhaupt muss gesagt werden, dass die heutigen Verhältnisse eine Reorganisation dringend erheischen. Es muss dafür gesorgt werden, dass die absolvirten Techniker ihrer eigentlichen Thätigkeit im executiven Dienste nicht entzogen, dass sie nicht mit formalistischen und manipulativen Geschäften überlastet und ihnen dadurch alle Spannkraft zu ernster und wichtiger Arbeit geraubt werde.

Eine zweckentsprechende Organisation wird dem in den Staatseisenbahndienst eintretenden absolvirten Techniker auch Gelegenheit bieten müssen, sich in möglichst viele Zweige der Bahnverwaltung einzuführen. — Zur Beurtheilung der mannigfachen praktischen Bedürfnisse eines erträglichen und gesicherten Bahnbetriebes sind Männer erforderlich, welche neben einer sorgfältigen Vorbildung auch eine mehrseitige Bethätigung aufweisen können.

Der Verkehrsdienst darf dem absolvirten Techniker ebensowenig fremd bleiben, als der Materialverwaltungs-, der finanzielle und commercielle Dienst. Nichts ist weniger empfehlenswerth, als eine stets einseitige Verwendung solcher Beamten im Staatseisenbahndienste, welche gerade mit Rücksicht auf ihre Hochschulbildung und ihre umfangreichen technischen Vorstudien auserkoren sein sollten, auf leitende Stellen berufen zu werden.

Die fortschreitende, sich stets entwickelnde technische Wissenschaft, welche heute eine allseits Achtung gebietende Höhe erreicht hat, die durch den immer steigenden Eisenbahnverkehr zu weiterer Ausgestaltung gedrängt wird, zeigt uns ihre berufenen Vertreter in einer gesellschaftlich gar nicht geschützten Stellung, den absolvirten Techniker als Gebildeten zweiter Kategorie gebrandmarkt! Ein unwürdiger Zustand, der zu tiefergehender Unzufriedenheit Anlass bietet.

Dieser letztgenannte Uebelstand, welcher im Zusammenhange mit den früher erörterten hier deshalb erst in letzter Linie angeführt wurde, weil er nicht nur auf den im Eisenbahndienste stehenden, sondern auch auf allen im Inlande beschäftigten absolvirten Technikern wie ein Alpdrücken lastet, muss, falls er nicht bald beseitigt wird, gerade im Eisenbahndienste zu unhaltbaren Zuständen führen. Endlich müssen die absolvirten Techniker in der Ueberzeugung bestärkt werden, dass ihnen der Staat, dem sie dienen, Rechte vorenthält und allen Vorstellungen gegenüber nichts als Versprechungen und provisorische Maßregeln bietet. Als eine solche, höchst untergeordnete, stellt sich auch die laute Verkündigung des Jänner-Avancements 1898 dar, welche leider nur das Kennzeichen der Zwangslage, keineswegs aber das eines aufrichtigen Wohlwollens den absolvirten Technikern gegenüber auf der Stirne trägt. (Im Eisenbahnministerium hat man z. B. es bisher nicht für nöthig befunden, in das Präsidialbureau für das Referat in Angelegenheiten der die ab-

solvirten Techniker betreffenden Personalien einen solchen Techniker zu berufen).

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein war jederzeit bestrebt, der Staatsverwaltung in technisch-wissenschaftlichen Fragen allerseits das größte Entgegenkommen zu erweisen und hat wiederholt in ergebener Weise maßgebenden Ortes die bescheidenen Wünsche und Anliegen der österreichischen Technikerschaft zum Ausdrucke gebracht. Leider blieben alle Bemühungen ohne einschneidenden Erfolg. Dagegen zeigten die ergriffenen Maßnahmen deutlich, dass die Staatsverwaltung nur den Marktverhältnissen, welche dormalen die absolvirten Techniker als seltenere, daher auch theurere Waare hinstellen, Rechnung trägt und durchaus nicht geneigt zu sein scheint, der Technikerschaft aufrichtige Würdigung entgegenzubringen.

Wenn nun der Ausschuss für Stellung der Techniker dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein empfehlen zu sollen glaubt, von der Fassung einer Resolution abzusehen, so geschieht dies schon deshalb, weil derartige Kundgebungen bisher wirkungslos blieben; es geschieht aber auch, um zu zeigen, dass der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein nahe daran ist, müde zu werden, der Technikerschaft die Erlangung längst zustehender Rechte erst durch Bittgesuche und Vorstellungen anzustreben.

Wenn der Staatseisenbahndienst derzeit von den absolvirten Technikern in der Erkenntnis gemieden wird, dass sie nach Eintritt in denselben zahlreiche Pflichten im Gegensatze zu den wenigen Rechten zu übernehmen haben, oder wenn Techniker diesen Dienst in Erwägung des Umstandes nur vorübergehend aufsuchten, dass ihr Fortkommen noch weiter geschmälert werden könnte, falls sie einmal am „Markte“ wohlfeiler geworden und den Zeitströmungen auch fernerhin gänzlich schutzlos gegenübergestellt sind, so ist dies im allgemeinen Interesse des Staates tief zu beklagen.

Für das Vorhandensein einer tüchtigen, eifrigen und schaffensfreudigen Schaar absolvirter Techniker, welche jederzeit bereit wäre, in den Staatseisenbahndienst einzutreten, sollte hinreichend gesorgt sein. Bei weiterer Vernachlässigung oder ungenügender Berücksichtigung des technischen Elementes könnten sich leicht Ereignisse einstellen, die wohl deutlicher für die Nothwendigkeit der Pflege eisenbahntechnischen Wissens und Könnens sprechen würden, als dies einfache Resolutionen und Petitionen vermöchten.

Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, stellt der Ausschuss für Stellung der Techniker mit Zustimmung des Verwaltungsrathes nachstehende Anträge:

Die geehrte Versammlung beschließe:

Diesen Bericht, betreffend das Jänner-Avancement 1898 bei den k. k. österreichischen Staatsbahnen und die Stellung der absolvirten Techniker im Staatseisenbahndienste,

1. zur Kenntnis zu nehmen, und
2. nebst Veröffentlichung in der „Zeitschrift“ an die ständige Delegation des III. Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Tages, sowie an alle befreundeten technischen Vereine Oesterreichs zu übermitteln.

Wien, im April 1898.

Der Ausschuss für Stellung der Techniker.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Sectionsrath im Eisenbahnministerium, Herrn Hugo Freiherrn v. Buschmann und den mit dem Titel eines Ministerialrathes bekleideten Herrn Adolf Doppler den Titel und Charakter eines Ministerialrathes verliehen.

Der Kaiser von Russland hat dem Architekten Louis Ritter von Giacomelli den Stanislausorden III. Cl. verliehen.

Der Eisenbahnminister hat die Herren: Ober-Ingenieure Heinrich Karplus und Georg Rank zu Bauräthen, die Ingenieure: Victor Kramer und Arthur Edlen von Mises zu Ober-Ingenieuren, und den Ingenieur-Adjuncten der österr. Staatsbahnen, Herrn Eugen Austin, zum Ingenieur im Eisenbahnministerium ernannt.

Den Stadtbaumeistern Herren Ferdinand Dehm und Franz Olbricht wurde der Titel k. u. k. Hofbaumeister verliehen.

Preisauusschreiben.

Behufs Erlangung von Planskizzen für den Bau einer Gemeinde-Oberrealschule in Nachod schreibt die dortige Stadtvertretung einen allgemeinen Wettbewerb aus. Zur Vertheilung gelangen drei Preise, u. zw. 400, 300 und 200 Kronen. Projecte sind bis 10. Mai, 12 Uhr Mittags, an die Stadtvertretung einzusenden, welche nähere Aufschlüsse ertheilt.

Der Ortsschulrath Horitz schreibt zur Gewinnung von Projecten sammt Kostenanschlägen für den Bau zweier zehnclassiger Volksschulen eine Concurrenz aus. 1. Preis 600, 2. Preis 400 Kronen für jede der beiden Schulen. Projecte sind bis 1. Juni l. J. einzusenden. Situationspläne, Programme etc. sind in der Kanzlei des städtischen Amtes erhältlich.

Preis Ausschreibung für die Pariser Weltausstellung 1900. Das österreichische General-Commissariat für die Pariser Weltausstellung 1900 schreibt für ein auf dem Umschlage des österreichischen Ausstellungs-Kataloges anzubringendes Titelbild einen Preis von tausend Kronen aus. Ueber alle Einzelheiten dieser Concurrenz ertheilt das General-Commissariat (I. Postgasse 8, k. k. Handelsministerium) Auskunft. Die Entwürfe, deren Urheber österreichische Staatsangehörige sein müssen, sind bis 1. Juni l. J., 12 Uhr Mittags, im Bureau des General-Commissariates in mit Motto versehenen Couverts abzuliefern.

Der VII. internationale Schiffsahrts-Congress findet in der Zeit vom 25. bis 30. Juli l. J. in Brüssel statt. Bisher sind 78 Berichte über die zur Behandlung kommenden 18 Fragen angemeldet worden. Anschließend an die Beratungen des Congresses finden Ausflüge nach Brügge und Heyst, Antwerpen, Lüttich und Seraing statt.

Ausstellung in Brux. Im heurigen Jahre findet in Brux eine Ausstellung Nordwestböhmens statt, welche die Industrie und Landwirthschaft umfassen soll. Die Geschäftsleitung dieser Ausstellung ladet nun auch die deutschen Architekten und Ingenieure Böhmens ein, diese Ausstellung mit ihren Werken zu beschicken. Nähere Auskünfte über diese Sonderausstellung ertheilt die Geschäftsleitung der Bruxer Ausstellung.

Concurre für in künstlerischer und hygienischer Beziehung hervorragende Leistungen auf dem Gebiete des Wohnhausbaues in Paris und im Departement de la Seine. In meiner vom Obersten Sanitätsrathe veröffentlichten Schrift: „Anhaltspunkte für die Verfassung neuer Bauordnungen“ habe ich das Vorwort mit den folgenden Sätzen geschlossen:

„Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, dass es im Interesse des Gesundheitswohles jeder Gemeinde gelegen sein muss, den Bau hygienisch guter Wohnungen möglichst zu fördern und der minder bemittelten Bevölkerung jede mögliche Erleichterung für die Anlage derartiger Gebäude zu bieten. Ein Mittel, um zu diesem Ziele zu gelangen, können von den Gemeindeverwaltungen veranstaltete Wettbewerben für Pläne billiger und in jeder Beziehung den Anordnungen der neuen Bauordnung entsprechender, für einzelne oder mehrere Familien verschiedener Größe bestimmter Wohngebäude bieten. Es wäre damit die Möglichkeit geschaffen, die aus diesen Wettbewerben hervorgehenden, als gut erkannten Entwürfe der Bevölkerung als Beispiele zu freier Benützung zu überlassen. Man findet aber ungünstige Verhältnisse nicht nur bei kleinen Wohnungen, sondern nur zu häufig auch bei den größten, wenn solche in Miethkasernen mit vielen anderen zusammengedrängt sind. Die neuen Bauordnungen werden hoffentlich auch hierin Besserung schaffen.“

„Wesentlich gefördert könnte aber der Fortschritt in dieser Richtung werden, wenn die Gemeindeverwaltungen für die besten innerhalb eines gewissen Zeitraumes nach dem Erscheinen einer neuen Bauordnung durchgeführten Anlagen Preise aussetzen würden, mit welchen die Bauherren und Architekten gemeinsam zu betheilen wären.“

Es ist mir nicht bekannt, dass diese Anregung in Oesterreich irgend welche Beachtung gefunden hätte, um so erfreuter bin ich, dass dieselbe durch drei Concurrenzen eine wesentliche Unterstützung erfährt, über welche in Nr. 3 der Zeitschrift „Le Génie Sanitaire“ vom 15. Februar 1898 berichtet wird.

Der erste betrifft die Facaden der Häuser in der Straße Réaumur in Paris und wurde vom Conseil Municipal am 27. Jänner d. J. ausgeschrieben, unter den Architekten und Eigenthümern der vom 1. Jänner 1896 bis 31. December 1899 an der genannten Straße ausgeführten Häuser. Die Eigenthümer der vier prämiirten Häuser werden von der Hälfte des droits de voirie befreit, welches die betreffenden Anlagen trifft. Jeder der Architekten der prämiirten Häuser erhält eine goldene Medaille, der betreffende Unternehmer eine solche aus Bronze.

Weit bedeutungsvoller ist der zweite Beschluss, welchen der Conseil Municipal von Paris am 20. December 1897 fasste und der in dem am 2. Februar d. J. ausgeschriebenen Concurrenz zum Ausdrucke gelangt. Dieser lautet dahin, dass vom 1. Jänner 1898 an, jährlich ein Concurrenz unter den Architekten und Eigenthümern jener Häuser stattzufinden hat, welche im Laufe des Jahres in Paris erbaut wurden.

Die Preise sind die gleichen wie bei dem früher erwähnten Concurrenz, nur werden jährlich die sechs besten Ausführungen prämiirt. Die concurrirenden Architekten haben ihre Erklärungen jährlich zwischen dem 1. und 15. December abzugeben. Für das Jahr 1898 ist ein Credit von 6000 fl. zur Bezahlung der Prämien bewilligt worden. Die Jury ist in beiden Fällen zusammengesetzt aus 5 Mitgliedern des Conseil Municipal, dem administrativen Director des Services d'Architecture et des Promenades et Plantations, dem Architecte-voyer en chef oder dem Architecte-voyer en chef adjoint und aus zwei Architekten, welche von den Concurrenten gewählt werden.

Bei diesen beiden Concurrenzen tritt im Sinne der Beschlüsse des Conseil municipal die künstlerische Leistung in den Vordergrund, indem nur auf die Schönheit der Facaden Gewicht gelegt wird. Es unterliegt keinem Zweifel, dass damit dem künstlerischen Streben eine sehr wesentliche Anregung gegeben wurde, die in unserer nach originellen Kunstleistungen fieberhaft suchenden Zeit nicht nur den concurrirenden, sondern auch den beurtheilenden Architekten reichlich Gelegenheit zu den lebhaftesten Controversen geben wird.

Nicht minder bedeutend und für das Wohl der Bevölkerung noch wichtiger ist der Beschluss, welchen der Conseil général de la Seine am 28. December 1897 gefasst hat und der dahin lautet, dass die 7. Commission dieses Conseils beauftragt wird, die Grundlagen für einen Departemental-Concurrenz zu studiren, welcher jährlich unter den Architekten zu veranlassen ist für die Construction von Wohnhäusern, die in Bezug auf Comfort, auf Gesundheitspflege und Salubrität, sowie auf Billigkeit die besten Verhältnisse aufweisen. Es wird dazu bemerkt, dass dieses Vorgehen den Vortheil bieten werde, dass das Departement, Gesellschaften oder Personen, welche genügende Garantien bieten, mit der Ausführung der prämiirten Pläne und Ueberschläge betrauen kann.

Architekt E. Baume, Director des Génie Sanitaire, macht hiezu die gewiss zutreffende Bemerkung, dass es nicht schlecht gewesen wäre, wenn in den Paris betreffenden Concurrenzen auch einigermassen der Gesundheitspflege und Salubrität gedacht, und in dem Concurrenz der Departements neben der Billigkeit auch noch des guten Geschmackes Erwähnung gemacht würde.

Ob das, was er über die Architektur vieler neuer Häuser von Paris sagt — dass das Fehlen des Comforts die Hand des Zuckerbäckers und die Anwendung der Hygiene die Unkenntnis der Naturgesetze erkennen lasse — auch auf unsere Verhältnisse Anwendung finden kann, überlasse ich der Beurtheilung des Lesers. Jedenfalls ist seine Schlussbemerkung allgemein gültig, dass die Wohnungsfrage immer mehr auf die Tagesordnung kommt, und dass sie in den Bestrebungen des Künstlers, des Hygienikers und des Nationalökonomen die erste Stelle einzunehmen hätte, da ihre glückliche Lösung am meisten geeignet ist, die Liebe zur Familie zu heben und den Alkoholismus zu bekämpfen.

Wien, den 4. April 1898.

F. v. Gruber.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung der Erd- und Baumeister-Arbeiten für den Neubau eines Haupt-Unrathscanals am Antonsplatze im X. Bezirke im Kostenbetrage von 4862 fl. und 450 fl. Pauschale. Offerte werden bis 25. April, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien angenommen. Vadium 5%.

2. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeister-Arbeiten für den Neubau eines Haupt-Unrathscanals in der Vorgartenstrasse im II. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 26.258 fl. 71 kr. und 2500 fl. Pauschale findet am 29. April, 10 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien eine öffentliche, schriftliche Offertverhandlung statt. Pläne etc. können im Stadtbauamt eingesehen werden. Vadium 5%.

3. Das kgl. ungarische Staatsbauamt Nyiregyháza vergiebt im Offertwege den Bau einer Turnhalle. Die Kosten hiefür sind mit 7918 fl. 66 kr. veranschlagt. Die Offertverhandlung findet am 29. April, 10 Uhr Vorm., statt. Reugeld 5%.

4. Das Vicegespanamt Ungvár vergiebt für das dortige Comitats-haus Banarbeiten im Kostenbetrage von 5375 fl. 97 kr. Offerte werden bis 29. April, 11 Uhr Vorm., angenommen. Näheres beim genannten Vicegespanamte.

5. Der Ortsschulrath Urfahr bei Linz vergiebt den Bau eines Schulhauses im Offertwege. Angebote sind bis 30. April, 11 Uhr Vorm., in der Gemeindekanzlei abzugeben, wo auch alle Behelfe eingesehen werden können.

6. Die Direction der öffentlichen Arbeiten des Cantons Freiburg vergiebt die Arbeiten zur Ausnützung der Wasserkraft der Sarnie bei Hauterive. Zur Vergebung gelangen: a) die Construction eines

Wehres und Einlaufcanales; b) der Bau eines Tunneldurchstiches von 8900 m Länge und c) die Anlage eines Wasserwerkes. Offerte sind bis 30. April, 6 Uhr Abends, einzureichen. Nähere Bedingungen, Pläne etc. erliegen bei der genannten Direction.

7. Die Stadtgemeinde Budweis vergiebt die Herstellung der Canalisirung eines Theiles der Linzer Vorstadt. Die Kostensumme der zu vergebenden Canalisationsarbeiten beträgt fl. 26.023-50. Offerte sind bis 30. April an die dortige Bürgermeisteramtskanzlei zu senden. Bedingungen, Pläne etc. liegen in der Stadtbauamtskanzlei zur Einsicht auf. Vadium fl. 1300.

8. Vergebung des Unterbaues der Reichsstraßenbrücken über die beiden Salzacharme in der Stadt Hallein in 15-6 km der Kärntner Reichsstraße. Die auszuführenden Arbeiten bestehen in der Errichtung von zwei Landwiderlagern und eines Mittelpfeilers mit anschliessenden Ufermauern, sowie in der Herstellung von Straßenschlüssen und sonstigen Nebenarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 49.000. Offerte sind bis 30. April, 10 Uhr Vormittags, im Einreichungsprotokolle der k. k. Landesregierung Salzburg einzubringen. Vadium fl. 2450.

9. Im Bezirke der k. k. Staatsbahn-Direction Villach wird in der Station Neumarkt i. St. die Erweiterung des Aufnahmgebäudes und Herstellung einer Veranda nebst zwei Seitentrakten im Offertwege vergeben. Die Bausumme für dieses Object beträgt 13.570.— fl. Offerte sind bis 1. Mai, 12 Uhr Mittags, bei der genannten Direction einzu- bringen, bei welcher auch die Offertbehalte eingesehen werden können.

10. Anlässlich der Erweiterung der königl. ungar. Landes-Straf- anstalt in Lipótvár vergiebt die Direction dieser Anstalt Bauarbeiten im Kostenbetrage von 98.380-45 fl., ferner die Herstellung der Heiz- anlage im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 11.229-64. Die Offert- verhandlung findet am 4. Mai, 2 Uhr Nachmittag statt. Reugeld 5%. Die Baubehelfe sind bei der Direction einzusehen.

11. Vergebung des Baues eines Staats-Kinderbewahr- Anstaltsgebäudes in der Gemeinde Bogojeva im veranschlagten Gesamtbetrage von 6059 08 fl. Offerte werden bis 7. Mai, 11 Uhr Vor- mittags, beim königl. ungar. Staatsbauamte Zombor entgegengenommen. Vadium 5%.

12. Vergebung der Einführung der elektrischen Leitung in das neue Parlamentsgebäude in Budapest. Offerte sind bis 9. Mai, 12 Uhr Mittags beim Präsidium des Parlamentsbau-Executivcomites ein- zureichen. Die Baubehelfe können bei der Bauleitung des Parlament- gebäudes (V. Akademiegasse 18) eingesehen werden. Vadiums 2%.

Bücherschau.

1634. **Hauptergebnisse der österreichischen Eisen- bahn-Statistik im Jahre 1896.** Nebst einem Anhang, enthaltend die Sammlung der im Jahre 1896 auf dem Gebiete des Eisenbahnwesens hinausgegebenen Normalien und Constitutiv-Urkunden, sowie der ertheilten und verlängerten Vorconcessionen. Bearbeitet vom statistischen Departement im k. k. Eisenbahn-Ministerium. Wien 1897. Druck und Verlag der k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

Das Werk wird durch eine Uebersicht der statistischen Hauptergebnisse eingeleitet. Hiernach erreichte das dem öffent- lichen Verkehre dienende Netz sämtlicher auf österreichischem Staats- gebiete befindlicher, mit Dampf- und sonstigen mechanischen Motoren betriebener Eisenbahnen einschließlich der ausserhalb der Grenzen ge- legenen Theilstrecken am 31. December 1896 eine Länge von 16.805 576 km; der Zuwachs gegenüber 1895 beträgt 1.890,0. Die angegebene Länge vertheilt sich auf österreichische Eisenbahnen mit 15.115-965, auf gemein- same Bahnen mit 1.590-182 und auf ausländische Staatsbahnen mit 99-429 km. Das Netz der k. k. Staatsbahnen hatte eine Länge von 7 336-316 km, wovon 16 106 km im fremden Staatsbetriebe, 37 460 km im Privatbetriebe standen. Von den Privatbahnen (9 369 831 km) wurden vom Staate 570 950 km auf Rechnung des Staates, 1 170 775 km auf Rechnung der Eigenthümer betrieben. Im Betriebe der k. k. Staatseisen- verwaltung standen somit 9 024 475 km Bahnen. Im Jahre 1896 wurden 312 361 km mit 102 Stationen und Haltestellen eröffnet; die wichtigeren Bahnen sind: die Valsuganabahn (65 138 km), die Ybbsthalbahn (25 230 km), Tarnopol—Kopyczince (71 769 km), die elektrischen Bahnen Prag—Lieben, Teplitz—Eichwald u. s. w. Die Gesamtlänge der zweiten Geleise betrug 2 573 974 km, was einen Antheil von 15 320/100 an der Länge sämtlicher Eisenbahnen entspricht; ein zweites Geleise wurde während des Jahres 1896 in der Strecke Lemberg—Zloczow (75 842 km) dem öffentlichen Ver- kehre übergeben. Elektrische Bahnen standen acht mit 44 245 km, Draht- seilbahnen vier mit 0 917 km Länge im Betriebe; von den mit Dampf- kraft betriebenen Bahnen entfielen 16 620 km auf Zahnstangen-, 25 867 km auf gemischte Bahnen. Die Länge der Dampftramways war 142 601 km. Schmale Spur besaßen 379 696 km; hievon hatten 292 220 km die Spur- weite von 0 760 m, 59 978 km jene von 1 000 m und 27 498 km jene von 1 106 m. Das größte Bahnnetz weist Böhmen mit 4 918 928 km, das kleinste Netz Dalmatien mit 125 982 km auf; 1 km Bahn kommt durch- schnittlich auf 17 86 km²; auf 1 km Bahn entfielen 1423 Einwohner; an der Gesamtlänge der Bahnen participirte Dalmatien mit 0 750/100 und Böhmen mit 29 290/100; dazwischen liegen die anderen Kronländer.

Das bis Ende 1896 verwendete Anlagecapital stellte sich auf 1 502 415 617 fl. für die Haupt- und Localbahnen und auf 13 317 915 fl. für die Dampftramways. Der Stand der Locomotiven erscheint mit 4 383

(exl. Dampftramways), der Stand der Personen- und Lastwagen mit 9 561, bezw. 99 673 ausgewiesen; dies gibt für 100 km Betriebslänge 26 2 Loco- motiven, 57 8 Personen- und 596 9 Lastwagen. Geleitet wurden von den Locomotiven 114 056 227 Nutzkilometer, von den Personen- und Lastwagen 4 474 944 938 Achskilometer; bemerkenswerth ist die beträchtliche Steige- rung, welche in den absoluten Leistungen der Fahrbetriebsmittel gegen- über dem Jahre 1895 eingetreten ist. Die Anzahl der auf sämtlichen Eisenbahnen beförderten Personen betrug 105 200 941, die Anzahl der zurückgelegten Personenkilometer 3 932 746 010; jene hat gegen das Jahr 1895 um 1 20/100 abgenommen, diese um 2 20/100 zugenommen. Die Beförderungsstrecke für eine Person berechnet sich zu 37 39 km. Die Gepäck- und Güterbeförderung stellte sich auf 100 000 305 t; an Tonnen- kilometern wurden 9 017 538 302 geleistet; die Steigerung im Güterver- kehre war im Jahre 1896 eine sehr bedeutende (6 50/100 und 5 99/100). Jede Tonne durchlief im Mittel 90 17 km; die mittlere Nettobelastung einer Lastwagengachse belief sich auf 2 49 t.

Die gesammten Betriebseinnahmen werden mit 263 954 901 fl. an- gegeben; der Personenverkehr trug hiezu mit 61 772 984 fl., der Güter- verkehr mit 197 729 554 fl. bei. Dem gegenüber stehen Ausgaben mit 153 896 161 fl., wovon 126 499 766 fl. eigentliche Betriebsausgaben sind. Die letzteren betrugen sonach 47 920/100 der Betriebseinnahmen. Den kleinsten Betriebs-Coefficient weist die Linie Swolenowes-Smečna (19 9), den größten die Linie Schlackenwerth—Joachimsthal (40 0) nach. Die weiteren Daten der Einleitung betreffen die Unfälle, den Per- sonalstand, die Wohlfahrtseinrichtungen, die Schleppbahnen und die be- förderten Verkehrsgegenstände; sodann wird eine kurze, aber hoch inter- essante, mit vielen Zahlen belegte Entwicklung der österreichischen Eisen- bahnen gegeben. Den eigentlichen Kernpunkt des Werkes bildet die bis in das kleinste Detail durchgeführte Statistik der Haupt-, Local-, Zahnrad- bahnen und Tramways mit Dampftrieb in einer Reihe von Tabellen, die 330 Seiten einnehmen. Sie gewähren für Studien aller Art ein überaus werthvolles, unerschöpfliches Material. Die Statistik der elektrischen Bahnen, der Drahtseilbahnen und der Tramways mit Pferdebetrieb ist abgesondert, jedoch auch mit großer Gründlichkeit behandelt. Ein „An- hang“ bringt sämtliche im Berufsjahre hinausgegebenen Gesetze, Ver- ordnungen, Erlasse der Aufsichtsbehörden, Concessionsurkunden, Be- willigungen zur Errichtung von Actien-Gesellschaften und ein Verzeichnis der ertheilten und verlängerten Bewilligungen zur Vornahme technischer Vorarbeiten; ein ausführliches Inhaltsverzeichnis erleichtert wesentlich die Benützung dieses „Anhangs“.

Die vorliegende besprochene Publication des Eisenbahn-Ministe- riums muss als eine äußerst werthvolle bezeichnet werden, und zwar nicht allein für den Statistiker und Volkswirth, sondern auch überhaupt für jeden Interessenten des österreichischen Eisenbahnwesens. A. B.

953. **Fortschritte der Ingenieurwissenschaften.** Zweite Gruppe. 7. Heft. Gewölbte Brücken von Carl von Leibbrand. Mit 18 Textfiguren und 3 Zeichnungstafeln. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann 1897.

Wenn der Schöpfer so hervorragender moderner gewölbter Brücken, wie jener über die Donau bei Munderkingen u. A., zur Feder greift, um eine zusammenfassende Darstellung der Fortschritte im Bau gewölbter Brücken zu bieten, so dürfen hieran wohl etwas höher gespannte Er- wartungen geknüpft werden. Umso erfreulicher ist es, dieselben nicht nur nicht enttäuscht, sondern eher noch übertroffen zu sehen. Natur- gemäß beginnt der Verfasser mit der Darstellung der Ergebnisse der neueren und neuesten Versuche von Bauschinger, Bach, Durand, Claye u. A. über Druckfestigkeiten und Formänderungen der zu gewölbten Brücken verwendeten Baumaterialien, welche successive zur Anwendung immer höherer zulässiger Beanspruchungen ermuthigten und berechtigten. Sodann werden die Versuche an Brückengewölben, die haupt- sächlich vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine vorgenommen wurden, eingehend erörtert und hiebei der Verdienste des genannten Vereines sehr anerkennend gedacht. Es folgen die Besprechungen der Ausführungen von großen Steinbrücken ohne Gelenkeinlagen in Deutschland, Frankreich und Oesterreich, von Brücken mit Gelenkeinlagen nach Köpke und Leibbrand, von Betonbrücken ohne Eiseneinlagen, ohne und mit Gelenken, von Betonbrücken mit Eiseneinlagen nach Monier, Wünsch und Melan, den Schluss bildet eine Zusammen- stellung der in Oesterreich, Frankreich und Deutschland maßgebenden Grundzüge für den Bau großer Brückengewölbe, sowie ein sehr gewissen- haftes Literaturverzeichnis. Das ganze Werk ist ungemein klar und bündig geschrieben und umfasst trotz des reichen Inhaltes nur 99 Seiten. — Unfruchtbare theoretische Speculationen sind vollständig vermieden, da- gegen desto mehr Gewicht auf die Resultate der Versuche und der Praxis gelegt — kurz, es ist das Werk eines auf der Höhe seiner Wissenschaft stehenden — Praktikers. P—r.

5262. **Das Rathhaus zu Zerbst.** Von Robert Schmidt. Zerbst, Verlag von Friedrich Gast's Hofbuchhandlung.

Der Verfasser, welcher mit dem Umbau dieses Baudenkmales be- trachtet war, bietet eine geschichtliche Abhandlung und eine Bau- beschreibung desselben, und veranschaulicht den alten Bestand, sowie seine Ausgestaltung in 14 großen Lichtdruckbildern mit theils maß- gerechten, theils bildlichen Darstellungen. Die geschichtlichen Mit- theilungen konnten wegen nur kärglicher Ueberlieferungen bios in dürftigem Umfange geboten werden. Alte romanische Säulenknäufe, welche in den Kellern des Rathhauses gefunden wurden, sind kaum auf

einen früheren Bestand dieses Bauwerkes zurückzuführen, sondern stammen wahrscheinlich von der in gothischer Bauzeit abgetragenen Nikolaikirche her, und die Bauformen, welche das Rathhaus sonst vor dessen Erneuerung aufwies, waren nicht ältere, als spätgothische und der deutschen Bauweise des 16. Jahrhunderts zugehörige. Im Rahmen dieses Formenschatzes erfolgte auch der Umbau im Laufe unseres Jahrzehnts, welcher als ein wohlgerathenes Werk bezeichnet werden kann. Bei allem Reichtum an Einzelheiten ist das Maß des Zulässigen nirgends überschritten und sind die Bauteile im Sinne des alten Bestandes weiter entwickelt worden.

Die spätgothische Giebelung, welche, reich in gebranntem Thone

hergestellt, fast unversehrt auf unsere Zeit gekommen ist, wurde sinn- gemäß vervollständigt, und in dieser Bauweise sind auch die meisten Fensterumrahmungen neu hergestellt worden. Die schöne Pforte jüngerer Bauzeit ist erhalten geblieben. Zur inneren Ausgestaltung des Hauses, namentlich des Rathssaales, wurde reiche, zierliche Holztäfelung verwendet.

Wir konnten bei Betrachtung der uns hier vorgeführten Bilder und Risse den Wunsch nicht unterdrücken, dass es überall, wie hier, gelingen möge altherwürdige Baudenkmale zu erneuern, ohne ihnen Unbill zuzufügen. Leider ist ein solches Gelingen fast als Ausnahme zu betrachten. K..

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 691 ex 1898.

TAGES-ORDNUNG

der ausserordentlichen Hauptversammlung

des
Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines

Samstag, den 23. April 1898,

Abends 7 Uhr, im großen Sitzungssaale des Vereinshauses,
Wien, I. Eschenbachgasse 9.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 16. April 1898.
2. Mittheilungen des Vorsitzenden.
3. Engere Wahl von zwei Verwaltungsräthen zwischen den Herren: k. k. Baurath Carl Stöckl, Bergrath Franz Poech, Ingenieur Albert Sailer und Ober-Ingenieur Attilio Rella.
4. Beschlussfassung über den Vorschlag des Herrn Ingenieurs Otto Mauthner zur Berichtigung der Satzungen und der Geschäfts-Ordnung in Folge der in der ordentlichen Hauptversammlung vom 12. März l. J. beschlossenen Aenderung des § 11 der Satzungen. Referent: Herr k. k. Ober-Ingenieur Friedrich Haberlandt.
5. Berichterstattung über die Beschlüsse des Verwaltungsrathes betreffend den Antrag des Herrn Architekten Eugen Fassbender auf Errichtung eines Volksringes in Wien. Referent: Herr k. k. Baurath A. v. Wielemans.
6. Berichterstattung über die Anträge des Verwaltungsrathes betreffend das Vorzugspfandreht. Referent Herr beh. aut. Civil-Architekt Theodor Reuter. (Referat liegt im Vereins-Secretariate auf.)
7. Vortrag des Herrn k. k. Baurathes Alexander v. Wielemans: „Ueber den Bau des Civilgerichts-Gebäudes in Graz“ unter Ausstellung von Plänen und Photographien.
8. Vorführung von Lichtbildern, darstellend: Heroengestalten, antike Bauten etc. etc.

Zur Ausstellung gelangen:

1. Beiträge zur Hydrographie Oesterreichs, II. Heft. „Die Hochwasserkatastrophe des Jahres 1897 in Oesterreich.“
2. Journal „The Royal Institute of British-Architects 1897.“
1 und 2 Eigenthum der Vereins-Bibliothek.

(Gäste haben während der geschäftlichen Verhandlungen keinen Zutritt.)

PROGRAMM

a) zur Besichtigung der Bauten der Wienfluss-Regulirung und der Stadtbahn in der Strecke I. Bezirk, Tegetthoffbrücke — XIII. Bezirk, Maria Theresienbrücke.

Montag den 25. April 1898.

3h 00m Nachmittags Zusammenkunft bei der Tegetthoffbrücke Erklärung der Pläne durch die Bauleitungen.

Besichtigung der Einwölbung daselbst, dann Begehung der Flussstrecke bis zur bestanden Schickanederbrücke. Auf dem Wege Besichtigung der Sohlenbefestigung, Versicherung des stadtseitigen Geländes, des Baues der grossen Ueberfallskammer für den Ottakringerbachcanal, der Stadtbahn-Anlage u. dgl.

4h 30m. Begehung der Flussstrecke bis zur Gaudenzdorfer Gasanstalt. Besichtigung der Sohlenvertiefungsarbeiten oberhalb der Rudolfsbrücke, Geländeversicherung, Brückenbauten der Stadtbahn bei der Gürtelstraße u. dgl.

5h 30m. Begehung der Strecke bis zur Lobkowitzbrücke. Besichtigung der Rampe der Gürtelbahnlinie, Bahnhofanlage Meidlinger Hauptstraße und der Arbeiten an der linksseitigen Flussmauer, Brückenprovisorien u. dgl.

6h 15m. Fortsetzung der Begehung der Flussstrecke behufs Besichtigung der im Zuge befindlichen Arbeiten an der linksseitigen Mauer oberhalb der Maria Theresienbrücke.

7h 00m. Gesellige Zusammenkunft in Dreher's Restauration (Weigl) in Meidling.

Es wird ersucht das Vereinszeichen zu tragen.

Bei sehr ungünstiger Witterung wird die Excursion auf Mittwoch den 27. April verlegt.

* * *

b) zur Besichtigung der Bauten der Wienfluss-Regulirung in Weidlingau.

Dienstag den 10. Mai 1898.

2h 30m Nachmittags. Versammlung Westbahnhof.

2h 40m. Abfahrt nach Weidlingau—Hadersdorf.

3h 30m. Ankunft bei der Weidlingauer Reichsstraßenbrücke, dem Beginne der Regulierungsarbeiten. Erklärung der Pläne.

3h 50m. Begehung der Strecke längs des Wienfluss - Vorbassins bis zur Mauerbachstraße.

4h 15m. Besichtigung der Bassinanlagen am Mauerbache.

4h 45m. Rückweg zum Sperrwerke bei der ersten Betontraverse.

5h 15m. Besichtigung der Anlage zur Materialbewegung im k. k. Thiergarten, Schotter- und Sandwäsche u. dgl.

5h 45m. Begehung der Wienflussstrecke vom Sperrwerke abwärts. Besichtigung der in Ausführung begriffenen Trennungsmauer zwischen Flussbett und Bassinanlage.

6h 30m. Station Hütteldorf-Bad. Schluss der Excursion. Gesellige Zusammenkunft in der Brauhaus-Restauration Hütteldorf.

Es wird ersucht das Vereinsabzeichen zu tragen.

Bei sehr ungünstiger Witterung wird die Excursion auf Donnerstag den 12. Mai verlegt.

Wien, 16. April 1898.

INHALT: Die Entwicklung der nordamerikanischen Wasserstraßen und deren Rückwirkung auf den Export nach Europa. Vortrag, gehalten in der Vereinsversammlung vom 19. Februar 1898 von Rudolf Ritter v. Gunesch, beh. aut. Civil-Ingenieur. (Schluss.) — Zur Berechnung der Stein- und Betonbalken. Von W. Carling, dipl. Ingenieur. — Jubiläums-Ausstellung in Wien. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 22. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1897/98. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Automobile.

Alle Rechte vorbehalten.

Nach einem in der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure gehaltenen Vortrage in erweiterter Ausführung wiedergegeben von Prof. L. Czisehek.

Der freundlichen Einladung unseres Fachgruppen-Obmannes, die Fortschritte der Automobile hier zu besprechen, komme ich umso lieber nach, als vielleicht mancher Vereinscollege den Gegenstand als etwas Kleinliches anzusehen geneigt ist; ich werde darlegen, wie viel Studium, kostspielige Versuche und



Fig. 1.

Erfahrung das Problem der automobilen Straßenfahrzeuge bereits erforderte.

Unter einem Automobil versteht man einen Straßenwagen mit selbstthätiger Bewegung, ohne animalische Zugkraft und ohne Schienengeleise, im Gewichte von über 200 kg; alle



Fig. 2.

leichteren automobilen Fahrzeuge gehören zu den Motocycles, seien sie 2-, 3- oder 4rädig. Wenn wir uns fragen, was hat das Automobil zu leisten, so müssen wir zuerst wissen, welche Widerstände es zu überwinden hat.

Der Widerstand eines Fahrzeuges setzt sich bekanntlich zusammen aus der Zapfenreibung auf den Achsen und aus der rollenden Reibung zwischen Rad und Fahrbahn. Nach über 1000 Versuchen der „Compagnie générale des petites voitures“ und der „Carrosserie industrielle“ in Paris ergaben sich die Coëfficienten der Zapfenreibung mit $f_1 = 0.09$ und der rollenden Reibung f_2 :

für gutes, trockenes Pflaster mit 0.008
„ schlechtes, nasses Pflaster mit 0.01

für gute, trockene Chaussée mit 0.012
„ gute, nasse „ „ 0.016
„ schlechte „ „ 0.03

Für unsere Verhältnisse wird man gut thun, den Coëfficienten f_2 entsprechend zu erhöhen.

Die Zapfenreibung kann durch Anwendung von Kugellagern wesentlich verringert werden, so weit, dass der Fahrwiderstand auf sehr guter Straße unter jenen von Eisenbahnwägen herabsinkt. Der Widerstand der rollenden Reibung wird durch Pneumatik-Reifen — in Frankreich kurz „Pneus“ genannt — um 30—40% geringer als bei Eisenreifen. Die von der ersten Pneumatikfirma Michelin in Paris diesfalls unternommenen zahlreichen Versuche ergaben folgende Vergleichsziffern:

Zugkraft in kg bei Radreifen aus Eisen und Pneus							
Fahrt	Belastung des Wagens	im Schnee		im Koth		Trockener, neuer staubiger Macadam und gutes Pflaster m. Steigungen v. 1.2—5.80/0	
		Kg.	Eisen	Pneus	Eisen	Pneus	im Mittel
im Schritt	0	17.86	11.45	16.0	10.5	17.42	14.05
	150	17.83	12.71	17.3	12.43	—	—
	300	—	—	—	—	20.75	19.14
im Trab	0	29.60	15.27	19.55	12.97	20.41	15.95
	150	31.17	17.96	23.06	14.16	—	—
	300	—	—	—	—	29.70	26.40
Schritt	300	21.80	20.34	19.96	—	—	—
	0	21.20	15.45	17.95	—	—	—
	300	29.18	20.52	23.62	—	—	—

Aus diesen Resultaten ergibt sich im Mittel das Verhältnis der nöthigen Zugkraft bei Pneus gegen Eisenreifen wie 100 : 132.7.

Zu diesen Widerständen kommt aber noch jener der Luft beim Fahren und der Winddruck hinzu; letzterer kann sehr bedeutend werden, da er mit v^2 wächst, wie die Tabelle zeigt.

Art des Windes	Geschwindigkeit pr. sec. in M.	Druck pr. 1m ² in Kg.
kaum fühlbar	1	0.14
leichte Brise	2	0.54
frische Windbrise	4	2.17
sehr frischer Wind { Segel schwellend für Windmotoren starke Brise . . . für Seefahrt . . .	6	4.87
	7	6.64
	8	8.67
	9	10.97
sehr starke Brise	10	13.54
	12	19.50
sehr starker Wind	15	30.47
ungestümer Wind	20	54.16
Sturm	24	78.0
heftiger Sturm	30	122
Orkan	36	177
	40	186
	45	277

Nehmen wir z. B. eine Wagenfläche mit der Vorderprojection von $1.5 m^2$ an, so wird bei 20 km Fahrgeschwindigkeit per Stunde ein Luftdruck von 3.2 kg pro $1 m^2$, entsprechend $5.5 m$ secundliche Geschwindigkeit, zu überwinden sein, das gibt $3.2 \times 1.5 = 4.8 \text{ kg}$. Bei starkem Winde von 10 m pro Secunde beträgt der Gesamtwiderstand der Luft $31 \times 1.5 = 46.5 \text{ kg}$, das ist ein Plus von 41.7 kg gegen früher, eine sehr beachtenswerthe Zunahme. Schräger oder directer Seitenwind drückt die Räder seitlich an die Geleisefurchen und vermehrt erheblich die rollende Reibung, und zwar ist der Wagen um so mehr diesem Einflusse ausgesetzt, je leichter er ist.



Fig. 3.

Bei der Bestimmung der erforderlichen Betriebskraft wäre es nun sehr naheliegend, von der Leistung des Pferdes auszugehen. Seine Zugkraft äußert sich innerhalb sehr weiter Grenzen, wie die nachstehende Tabelle nach Trautwein zeigt. Wegen

Geschwindigkeit in km pro Stunde	Zugkraft in kg	Geschwindigkeit in km per Stunde	Zugkraft in kg
1.200	151	3.520	50.3
1.600	113	4.022	45.36
2.019	90	4.424	41.2
2.413	75	4.827	36.7
2.815	64.5	5.631	32.4
3.218	55.6	6.436	28.4

dieser außerordentlichen Elasticität in der Leistung ist eben das Pferd für die Traktion sehr geeignet. Ein directes Zugrundelegen der Pferdeleistung für die Berechnung des Motors ist aber unrichtig, da die Pferdeleistung nicht dasselbe ist, was eine motorische Pferdestärke vorstellt. Die Wahl der Pferdestärke als Einheit zum Messen motorischer Leistung wurde von Watt ganz zufällig, durch nichts motivirt getroffen und ist nur geeignet, Unklarheiten und Missverständnisse herbeizuführen. Die Elektrotechnik war in der Wahl ihrer Einheiten glücklicher, sie sind auf elektrischen Erscheinungen basirt, während wir statt einfachen Reductionsfactoren nach dem Decimalsystem noch immer die antiquirte Pferdekraft mit $75 m/kg$, resp. 736 Watt haben.

Bei jeder Arbeitsleistung kommt es auch auf die Ausdauer an und darin liegt der große Unterschied zwischen animalischer und motorischer Kraft. Nach Versuchen kann ein Pferd bei normaler Inanspruchnahme Tag für Tag im Mittel durch acht Stunden Tagesleistung höchstens $50 m/kg$ Arbeit verrichten, wenn es auch vorübergehend eine Zugkraft bis 180 kg leisten kann. Duryea's Benzin-Automobil (Fig. 1) mit $13/4 \text{ HP}$ Motor äußerte eine Maximalzugkraft von 85 kg auf dem Erprobungs-Apparat, den ich später besprechen werde.

Wird eine Fahrt mit 20 km pro Stunde auf kothiger Landstraße in der Ebene zurückgelegt, so ist nach Morin der totale Widerstands-Coëfficient mit 0.065 anzunehmen, wonach als Kraft für je 100 kg Wagengewicht etc.

$$\frac{100 \times 0.065 \times 20.000}{3600 \times 75} = 0.48 \text{ HP}$$

erhalten wird. Bei einer Steigung von 10% auf derselben Straße und einer verminderten Fahrgeschwindigkeit etwa auf 15 km pro Stunde braucht man für je 100 kg Wagen und Belastung:

$$\frac{100 \times (0.065 + 0.1) \times 15.000}{3600 \times 75} = 0.91 \text{ HP},$$

demnach für ein Totalgewicht von 750 kg z. B. im ersten Falle 3.6 HP, im letzteren aber 6.7 HP effectiv, ohne Verluste durch Transmission etc.

Man kann aus diesen wenigen Ziffern die mögliche Leistung eines schwachen Motors entnehmen. Die Leistungen der Automobile bezüglich Ausdauer und Geschwindigkeit werden am besten illustriert durch die glänzenden Resultate der letzten Wettfahrten in Frankreich im Herbst 1896 auf der Route Paris—Marseille und retour, eine Strecke von 1728 km. Diese Weglänge wurde von 15 Automobilen bei rar Tagesfahrt in 10 Tagen, darunter war ein sehr stürmischer Tag, zurückgelegt. Als mittlere Geschwindigkeit sind pro Stunde 35 km erzielt worden! Unter den Siegern waren Panhard und Levassor mit 8 HP Motor (Fig. 2), Peugeot (Fig. 3), Delahaye (Fig. 4), de Dion et Bouton (Fig. 5); Bollée (Fig. 6) war auch unter den Concurrenten.

Im Jahre 1895 ist die Strecke Paris—Bordeaux und retour, 1200 km Länge, bei ununterbrochener Fahrt von neun Automobilen in weniger als 100 Stunden durchgeilt worden, von dem ersten sogar in $48\frac{3}{4}$ Stunden (2 Tage und 2 Nächte). Es ist selbstverständlich, dass ein Automobil nach einer derartigen Leistung nicht erschöpft, sondern für weitere Fahrten brauchbar ist, während ein Pferd nach einer Parforçetur ruhen muss.

Interessant sind die Vorschläge, welche in Bezug auf die Classification der Concurrenten bei Wettfahrten nach den heurigen Rennen Marseille—Nizza—La Turbie (240 km) auftauchten. Während officiell, wie bisher, nur nach der Zeit classificirt worden war, schlägt Chauveaux vor, nach der Leistung des Motors zu classificiren, welche auf eine Person im Wagen pro

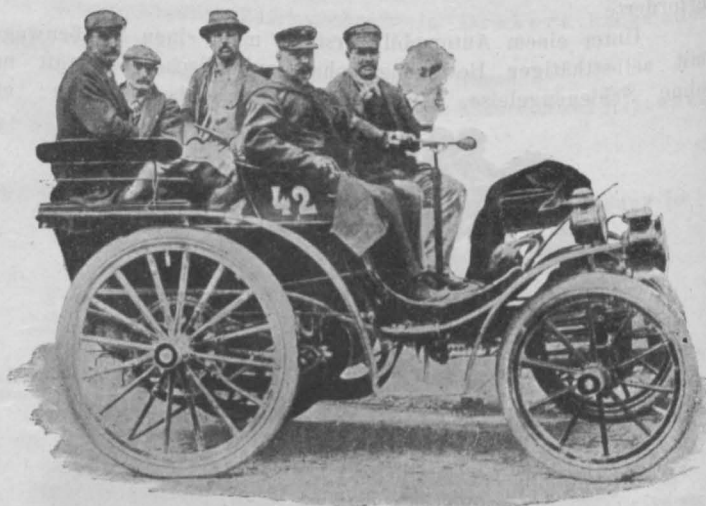


Fig. 4.

Kilometer-Stunde kommt, also nach der Formel: $\frac{NHP}{z \cdot v}$ bei z Personen und einer Durchschnittsgeschwindigkeit von v Kilometer pro Stunde. — Darnach wäre jenes Automobil das erste, welches die wenigste Kraft braucht, um 1 Person 1 km weit in der kürzesten Zeit zu befördern, das ist bei dem letzten Rennen ein Peugeot-Automobil mit $3\frac{3}{4} \text{ HP}$ Benzin-Motor und vier Personen bei $v = 24.5 \text{ km}$, während der officiële Sieger, ein Dampfwagen von de Dion & Bouton mit 18 HP für fünf Personen bei $v = 31 \text{ km}$ erst als fünfter käme. Niel geht von der durch Marcel Deprez aufgestellten specifischen Leistung in mkg pro kg Totalgewicht aus und classificirt nach der Formel: $\frac{Q^k}{NHP} \times v$; unter „Q“ das Totalgewicht von Wagen und Belastung ver-

standen und v wie früher. Dieses Resultat erscheint jedoch ganz werthlos, denn für die praktische Beurtheilung wird es unerlässlich, unter „Q“ nur die Wagenbelastung zu verstehen, da es kein Verdienst ist, ein großes Wagengewicht fortzuschleppen.

Die Amerikaner haben die ihnen eigene Gründlichkeit und

triebsstoffes pro Pferdekraftstunde genau untersucht. Die Resultate dieser interessanten Versuche gibt nebenstehende Tabelle.

Die größte Zugkraft erscheint mit 85 kg. Auffallend groß ist der Benzinverbrauch der Zweitactmotoren; die unrationelle Ausnützung des Benzins bei diesen zwei Automobilen zeigte sich auch während der Versuche durch den heftigen Gestank und Qualm des Auspuffs in einer Weise, dass nach kurzer Zeit der



Fig. 5.

Gewissenhaftigkeit anlässlich des 100 km Rennens des „Times Herald“ in Chicago auch auf die Erprobung der Automobile erstreckt. Die startenden 4 Benzin- und 2 elektrischen Automobile wurden von Barrett, Summers und Lundie auf einem eigenen hiezu gebauten Apparat (Fig. 7) auf Leistung, Wirkungsgrad, Geschwindigkeit, Zugkraft, sowie auf Verbrauch des Be-

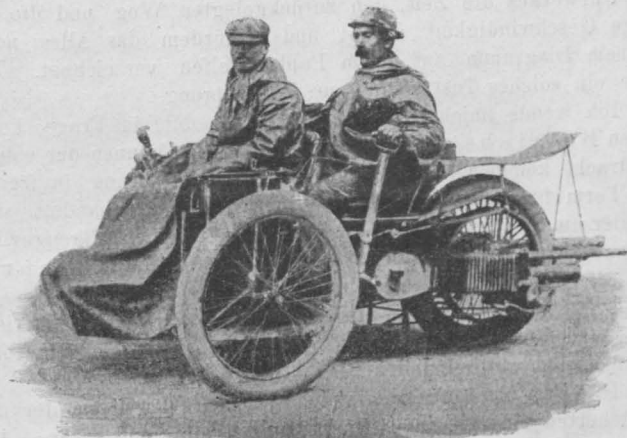


Fig. 6.

Aufenthalt in der sehr geräumigen Versuchshalle unmöglich war. Erwähnen will ich hier, dass die Arbeitsweise des Automobiles auf der Straße eine wesentlich andere ist, als am Erprobungsapparat, wo die lebendige Kraft der Masse nicht zur Wirksamkeit kommt, daher die kleinen Maximal-Zugkräfte.

Im heurigen Sommer findet in Frankreich ein Concours von Automobilen für Belastungen über 1000 kg statt und für nächstes Jahr ist in Paris ein solcher für automobiler Fiaker in Aussicht genommen.

System	Zugkraft		Effective Leistung am Triebgrad		Totalleistung des Motors		Wirkungsgrad		Benzin-Verbr.		Eff. Leistung am Triebgrad pr. 1 kg Benzin (dto. pro kW-Stunde)	Kosten der eff. HP-Stunde	Maximal-Zugkraft	Effectverlust durch die Transmission	Geschwindigkeit pro Sec.	Anmerkungen	Be-lastung		Totalgewicht des Wagens	Achsdistanz	Spurweite der		Durchm. der		Lage der Triebbräder	Radreifen	Anzahl der Cylinder (Motoren)	Cylinder		Lagerconstruction																																																											
	kg	HP	HP	%	kg	kg	pr. eff. HP-St. (verbr. elektr. Energie)	pr. St. (pr. nutzbr. HP. vom d. Accumulat.)	kg	kg							Triebbräder	Lenkräder			m	m	m	m				cm	cm		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm																																																	
Benzin	De la Vergue N.Y.	16.2	0.7	1.41	50	1.47	2.5	58.7	0.46	73.5	0.71	3.12	}	73.5	0.71	3.12	}	570	195	765	1.67	1.37	1.34	1.186	0.91	}	voll	1	12.8	16.5	}																																																										
	Benz-Motor	23.6	1.57	2.97	53	2.02	1.29	96.0	0.28	85	0.59	2.2																				}	85	0.59	2.2	}	330	222	552	1.44	1.37	1.34	1.14	0.936	}	2	10.0	11.25	}																																								
	Duryea	33.8	1.1	1.69	65	1.82	1.65	75.0	0.362	85	0.59	2.2	}	85	0.59	2.2	}	330	222	552	1.44	1.37	1.34	1.14	0.936	}	2	10.0	11.25	}																																																											
	Springfield	39.7	1.16	1.75	65	1.7	1.47	85.5	0.322	85	0.59	2.2																			}	85	0.59	2.2	}	330	222	552	1.44	1.37	1.34	1.14	0.936	}	2	10.0	11.25	}																																									
	Haynes & Apperson	10.5	0.26	0.87	30	2.62	9.8	12.5	2.15	54	1.28	2.02	}	54	1.28	2.02	}	378	191	569	1.35	1.38	1.39	0.89	0.896	}	2	10.0	10.0	}																																																											
	Kokomo Irid. . . .	17.8	0.95	2.23	46	2.6	2.74	45.0	0.6	49.7	0.53	1.8																			}	49.7	0.53	1.8	}	408	354	762	1.4	1.16	1.16	1.15	0.834	}	1	12.5	12.5	}																																									
	Lewis	22.7	0.53	1.06	50	1.49	2.8	43.9	0.62	49.7	0.53	1.8	}	49.7	0.53	1.8	}	408	354	762	1.4	1.16	1.16	1.15	0.834	}	1	12.5	12.5	}																																																											
	Chicago	7.75	0.25	0.9	28	1.48	5.0	21.3	1.25	46.6	1.48	2.6																			}	46.6	1.48	2.6	}	655	174	829	1.66	1.3	1.3	1.19	0.896	}	1	12.5	17.5	}																																									
	Macy	23.6	0.83	2.31	36	1.46	1.77	70.6	0.39	46.6	1.48	2.6	}	46.6	1.48	2.6	}	655	174	829	1.66	1.3	1.3	1.19	0.896	}	1	12.5	17.5	}																																																											
	New-York	39.6	2.5	5.18	48	2.22	0.89	140.0	0.195	46.6	1.48	2.6																			}	46.6	1.48	2.6	}	655	174	829	1.66	1.3	1.3	1.19	0.896	}	1	12.5	17.5	}																																									
	Müller & Sars	41.9	1.18	1.79	66	1.58	1.34	91.3	0.295	46.6	1.48	2.6	}	46.6	1.48	2.6	}	655	174	829	1.66	1.3	1.3	1.19	0.896	}	1	12.5	17.5	}																																																											
	Müller-Benz.-Mot.	19.3	0.69	1.46	47	1.75	2.54	48.6	0.6	61	0.81	2.86																			}	61	0.81	2.86	}	570	174	714	1.83	1.25	1.19	1.2	0.92	}	1	13.75	15.6	}																																									
		18	0.66	1.47	45	1.71	2.6	47.6	0.57	61	0.81	2.86	}	61	0.81	2.86	}	570	174	714	1.83	1.25	1.19	1.2	0.92	}	1	13.75	15.6	}																																																											
		33.4	2.18	3.75	58	1.54	0.71	175.0	0.157	61	0.81	2.86																			}	61	0.81	2.86	}	570	174	714	1.83	1.25	1.19	1.2	0.92	}	1	13.75	15.6	}																																									
		15.7	1.23	3.09	40	1.87	1.53	81.0	0.33	61	0.81	2.86	}	61	0.81	2.86	}	570	174	714	1.83	1.25	1.19	1.2	0.92	}	1	13.75	15.6	}																																																											
Elektrisch	Morris & Salom	11.35	0.78	1.12	70	1.36	1.74	15.45	0.87	}	55	0.34																			5.2	}	572	177	749	1.23	1.11	0.91	0.99	0.71	}	rückw. vorne	pneu	2	97	10.5	}																																										
	Lundell-Motor . .	13.15	1.78	2.46	72	2.9	1.63	17.0	0.815				}	55	0.68	10.2	}	572	177	749	1.23	1.11	0.91	0.99	0.71	}	rückw. vorne	pneu	2	97																		10.5	}																																								
	Sturges Electric	18.6	0.41	0.62	66	0.99	2.42	11.2	1.22																																									}	55	0.21	1.87	}	572	177	749	1.23	1.11	0.91	0.99	0.71	}	rückw. vorne	pneu	2	97	10.5	}																				
	Motorcycle Co.	19.0	1.14	1.53	74	1.94	1.7	15.8	0.8																																																													}	55	0.39	4.5	}	572	177	749	1.23	1.11	0.91	0.99	0.71	}	rückw. vorne	pneu	2	97	10.5	}
	Lundell-Motor																																																																																								
									}	55	0.39	4.5																			}	572	177	749	1.23	1.11	0.91	0.99	0.71	}	rückw. vorne	pneu	2	97	10.5	}																																											

Anmerkung. 1) Zündung schadhafft. 2) Nur ein Cylinder arbeitet. 3) Kettenbruch. 4) Riemen gleitet. 5) Zapfen warm gelaufen.

HP. Das Zeichen HP bezieht sich auf die elektrischen Automobile.

Anmerkung. 1) Zündung schadhaf. 2) Nur ein Cylinder arbeitet. 3) Kettenbruch. 4) Riemen gleitet. 5) Zapfen warm gelaufen.
NB. Das Eingeklammerte bezieht sich auf die elektrischen Automobile.

Als Maximal-Geschwindigkeit sind mit Automobilen schon 60 km in der Stunde erreicht worden, während ein normales Pferd im Wagen kurze Zeit höchstens 30 km und im Mittel tagsüber bis 10 km pro Stunde leisten kann. Zum Messen der Fahrgeschwindigkeit sind sehr nette Instrumente in Gebrauch, z. B. das Velometer von Domon und das Universal-Cyclometer von Fonreau, das in einem ganz kleinen Gehäuse ist, mittelst eines Uhrwerkes die Zeit, den zurückgelegten Weg und die jeweilige Geschwindigkeit angibt und außerdem das Alles noch in einem Diagramm auf einem Papierstreifen verzeichnet. Ich bringe ein solches Instrument zur Besichtigung.

Ich wende mich nun den für Automobile in Frage kommenden Betriebsstoffen zu. Von diesen können nur solche in Betracht kommen, welche eine Kraftaufspeicherung in irgend einer Form für Transportzwecke ermöglichen. Es handelt sich also hier um Kraftspeicher, die bei möglichst kleinem Eigengewicht eine möglichst große Leistung produciren. Marcel Deprez nennt die pro Kilogramm Totalgewicht des Kraftspeichers geleistete Arbeit die spezifische Leistung des Betriebsstoffes, und diese werde ich nun von verschiedenen Betriebsstoffen aufstellen und untereinander vergleichen.

Die Betriebsstoffe theile ich je nach der Form der aufgespeicherten Energie in 4 Hauptgruppen ein, und zwar: Aufspeicherung von

1. mechanischer,
2. calorischer,
3. chemischer und
4. elektrischer Energie.

In die erste Gruppe reihe ich die Federn und die comprimierten Gase.

Die Federn aus Metallen oder Kautschuk sind für Kraftaufspeicherung nicht geeignet, nicht einmal für Nähmaschinenbetrieb, wofür man sie versucht hat, höchstens für Kinderspielzeuge. Die spezifische Leistung der Metallfedern beträgt pro Kilogramm Federgewicht nur 20 m/kg, bei Kautschukfedern 250 m/kg. Bei den comprimierten Gasen kommt natürlich die Luft vor allem anderen in Betracht; sie ist überall und bequem zu haben, billig; die Motoren sind leicht anzulassen, der Auspuff belästigt nicht und ermöglicht eine elegante Anordnung. Das Tramwaysystem Mekarski wendet die Druckluft an; dieselbe wird vor der Expansion in den Cylindern mit Dampf gemischt, welchen ein Kessel mit auf 160° erwärmtem Wasser liefert. Die Stahlreservoirs mit Luftpressung bis 90 Atm. wiegen das Zwölfwache der eingeschlossenen Luft; pro 1 kg Totalgewicht (Reservoir und Luft) entfallen nur 1680 m/kg bei einem thermischen Nutzeffect von 65%, während z. B. 1 kg Benzin 750.000 m/kg bei 17% Wirkungsgrad liefert und pro 1 kg Totalgewicht von Dampfkessel, Wasser und Kohle eine siebenfache Leistung gegen jene der Druckluft bei kleinerem Wirkungsgrad ergibt. Die Kosten der Druckluft stellen sich pro Kilogramm im Arbeitscylinder auf circa 2 cent., d. s. 20 Francs pro Tonne, und der Betrieb pro Wagenkilometer (Wagen für 50 Personen) auf der Strecke Paris—Ville-Evrard in Summa auf 0.346 Francs. Der Druckluftbetrieb ist also theuer und die spezifische Leistung gering.

Den Uebergang von der ersten zur zweiten Gruppe bilden die verflüssigten Gase, durch Compression bei gleichzeitiger Abkühlung hergestellt. Die aufgespeicherte Energie ist proportional der zur Verflüssigung entzogenen Wärmemenge. Bei der Vergasung wird Wärme consumirt, die zugeführt werden muss, und bei der Arbeitsleistung wird die im Gas enthaltene Wärme verbraucht, das Gas kühlt sich ab. Das meiste Interesse hätte für uns die flüssige Kohlensäure, da sie von Fabriken in Stahlflaschen unter 70 Atm. Druck geliefert wird. Prof. Wellner in Brünn hat auch Versuche damit gemacht, jedoch ohne Erfolg. Wenn die Kohlensäure im Motor selbst mit 30 Atm. zur Verwendung kommt, so ist im Ueberströmrohr von der Flasche weg die Wärmeentziehung noch so groß, dass das Rohr in der Stichflamme eines Bunsen-Brenners sich dick mit Eis umkleidet und der Motor, wenn noch so über-

hitzt, in wenigen Minuten fest gefriert. Der Kohlensäureverbrauch pro HP-Stunde wurde über 8 kg geschätzt, doch dürfte er mehr als das Doppelte betragen nach folgendem Calcül: Eine Mannesmann-Stahlflasche wiegt mit 20 kg flüssiger Kohlensäure von 70 Atm. gefüllt total 60 kg. Der Inhalt entspricht 9000 l Gas von Atmosphärenspannung oder $\frac{9000}{8} = 1120$ l von 8 Atm.

Pro Kilogramm Totalgewicht (Flasche sammt Inhalt) kommen $\frac{1120}{60} = 18.6$ l Kohlensäure von 8 Atm.

Ein Torpedoboots-Wasserröhrenkessel wiegt incl. Wasserfüllung pro 1 HP 7.4 kg. Pro 1 indicirte HP-Stunde werden damit verbraucht 0.61 kg Kohle, d. i. bei achtfacher Verdampfung $0.61 \times 8 =$ ca. 5 kg Wasser, resp. $5 : 4.583 = 1.09$ m³ = ca. 1100 l Dampf von 8 Atm. Nehmen wir für dieses rohe Calcül an, dass der

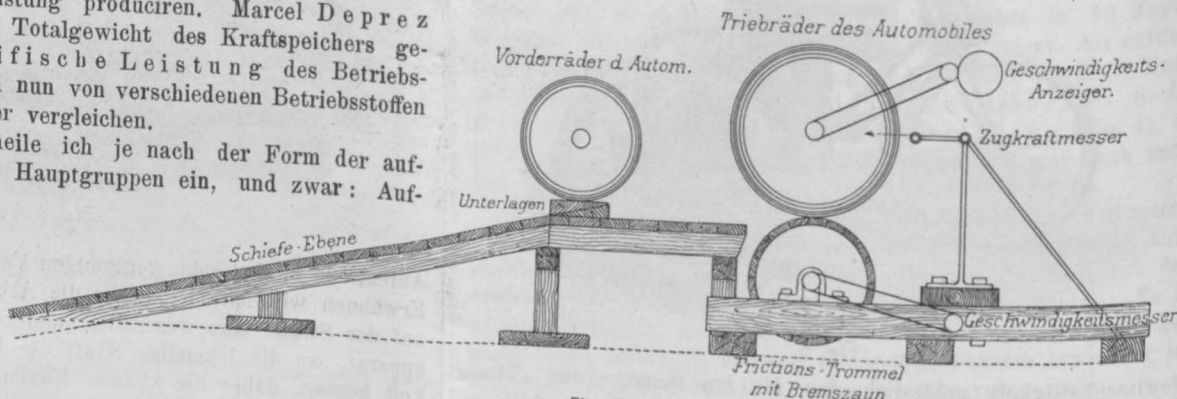


Fig. 7.

Verbrauch an Kohlensäure ca. ebenso groß wäre, so sehen wir dass ungefähr der Inhalt einer solchen Kohlensäureflasche, d. s. 20 kg flüssige Kohlensäure pro indicirte HP-Stunde verbraucht werden dürften und pro 1 kg Totalgewicht ergäbe sich eine spezifische indirecte Leistung von $\frac{1 \times 75 \times 3600}{60} =$ ca. 4500 m/kg, gegen

36.000 m/kg bei Dampf, d. i. genau 1:8. Diese Ziffern zeigen, dass die verflüssigten Gase auch fast ebenso schwere Reservoir brauchen, als die comprimierten, und haben die erwähnten Versuche dargethan, dass ihre Verwendung in Motoren in jeder Beziehung dem Wasserdampf nachsteht.

Zur Aufspeicherung calorischer Energie würde sich Heißwasser unter Druck am besten eignen, es hat die größte Verdampfungswärme, kann daher die meiste Wärme aufspeichern. Ein Beispiel dieser Gruppe ist die Franck'sche Heißwasser-Locomotive; das Wasser ist in einem geschlossenen Gefäß auf 200° (15 Atm. absolut) erhitzt, tritt von da in ein Expansionsgefäß zur Dampfildung von 5 Atm. (150°) und von diesem führt der Dampf zur Maschine. Ueber 200° zu gehen erlauben die rapid steigenden Drücke nicht, weil der Kessel bald schwerer als das eingeschlossene Wasser wird, und ebenso wäre es unrationell, mit der Dampftemperatur unter 150° zu gehen; der Spielraum ist daher gering. Bei 300° (86 Atm. abs.) kommt pro 1 kg Totalgewicht von Kessel und Wasser im Maximum nur eine aufgespeicherte Wärmemenge von 75 Calorien bis zur Dampftemperatur von 150°, d. s. bei $\eta = 10\%$ thermischen Wirkungsgrad ca. 3000 m/kg und bei 200° (15 Atm. abs.) nur 42 Calorien, entsprechend einer wirklichen Arbeit von 1780 m/kg bei gleichem η .

Gegen die Druckluft kann Heißwasser viel mehr Wärme aufspeichern und dürfte daher in bestimmten Fällen vorthellhafter sein, weil auch der Generator hiefür wesentlich einfacher ist als eine Druckluftanlage. Die Tramwaylinie St. Germain-Poissy in Paris wird auf diese Weise betrieben.

Die dritte Gruppe, die größte und wichtigste, ist die Aufspeicherung chemischer Energie, die durch den Verbrennungsprozess ausgelöst wird.

Hier in Betracht kommende Brennmaterien sind:

Kohle und Coke	pro kg	8.000 Cal.
Naphta	" "	9.000 "

Petroleum und Benzin

pro kg	10.200—10.500 Cal.
Acetylen pro kg	11.700 „
Leuchtgas „ „	10.000 „
„ pro 1 m ³	5.500 „

Die Verbrennung kann auf zweierlei Art geschehen: continuirlich oder explosibel.

Für continuirliche Feuerung eignen sich Kohle oder Coaks und Petroleum. Am meisten verwendet ist die Kohle trotz der großen Energieverluste, weil sie fast überall vorkommt und vorläufig wenigstens noch unbeschränkte Gewinnung verträgt. Petroleum wird nicht in jedem Lande producirt, ist demnach schon von der Ausfuhr abhängig. Bei beiden muss ein Zwischenmittel angewendet werden, durch dessen nachherige Abkühlung Arbeit verrichtet wird; die bequemsten Medien hiezu sind Luft und Wasser (Heißluftmaschine — Dampfmaschine). Obwohl das Wasser mitgeführt werden muss, ist dessen Verwendung für Automobile doch vortheilhafter als die Heißluftmaschine, die zu schwer und zu voluminös ausfällt, während Wasser ökonomisch in kleinen, leichten Röhrenkesseln verdampft. An dieser Stelle sei ein geschichtlicher Rückblick gestattet.

Die ersten automobilen Straßenwagen, die überhaupt gebaut worden sind, waren Dampfwagen, u. zw. lange vor der ersten Locomotive; der Automobilismus ist daher älter als die Eisenbahnen. Bereits im XVII. Jahrhundert tauchten Patente und Modelle von Dampfwagen auf und im Jahre 1768 machte Cugnot

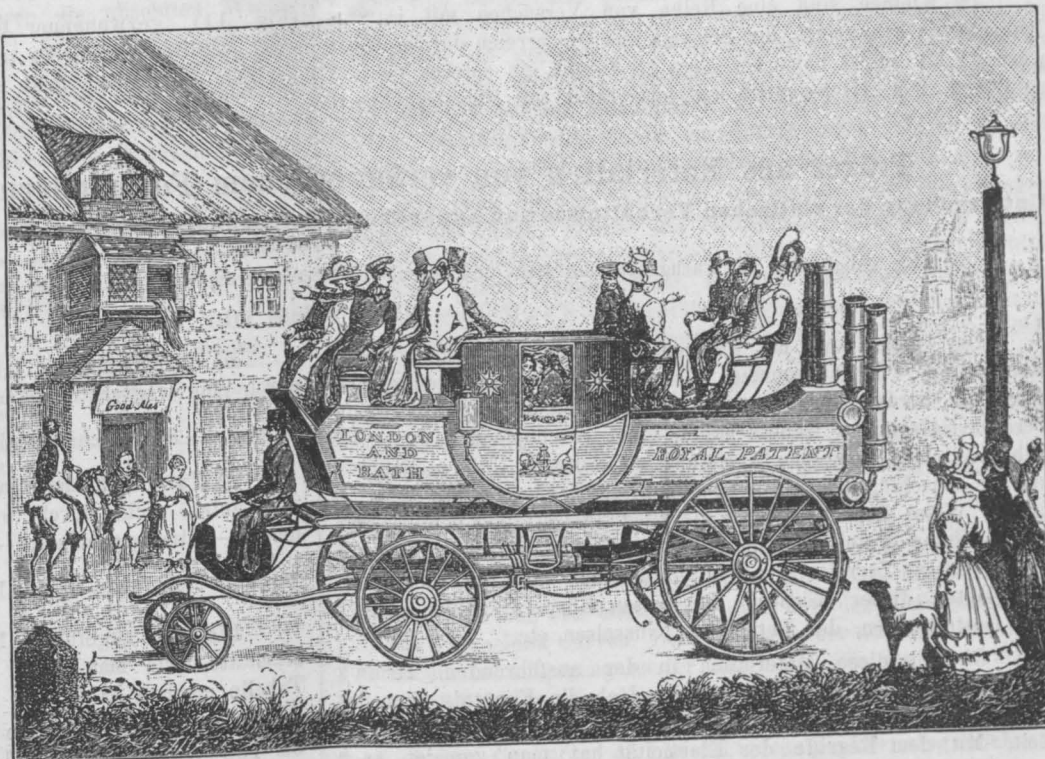


Fig. 8.

modernster Type besorgten 1831 bereits einen regelmäßigen Verkehr zwischen Gloucester und Cheltenham (Fig. 8). Trotzdem und obwohl sich Weltfirmen wie Garret & Marshall, Aveling & Porter, Fowler, Hornsby, Robey, Ruston, Proctor etc. mit dieser Aufgabe befassten, blieb der geschäftliche Erfolg Frankreich vorbehalten. In England erschwerten hohe Mauten und gesetzliche Bestimmungen den

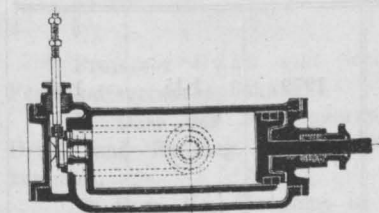


Fig. 12.

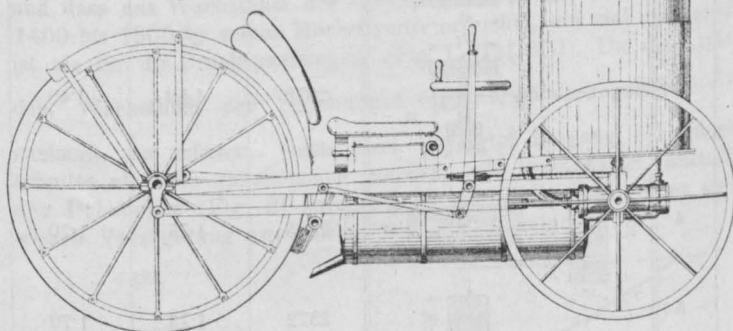


Fig. 9.

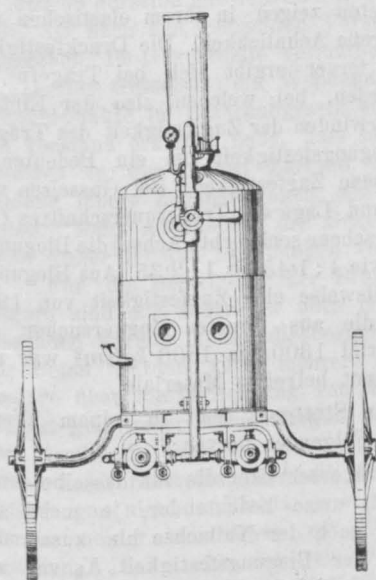


Fig. 10.

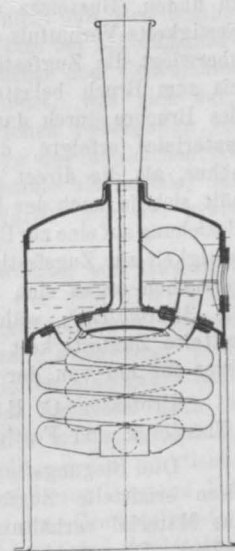


Fig. 11.

in Paris mit seinem Dampfwagen die ersten Fahrversuche.*) Als bald bemächtigten sich die Engländer dieser Sache und waren fast ein volles Jahrhundert allein mit derselben praktisch beschäftigt. Sie erzielten recht gute Resultate; schon 1803 hatte Oliver Evans eine erfolgreiche Construction geliefert (also vor der ersten Locomotive Stephenson's und vor dem ersten Dampfschiff); Gourney's Dampfwagen mit Wasserrohrkessel

*) Dieses erste Automobil ist noch heute in Paris im Conservatoire des arts et métiers in natura zu sehen.

Verkehr (so musste bis zum November 1896 vor jedem Automobil ein Mann mit einer rothen Fahne herlaufen), auch hatte sich alle Aufmerksamkeit und alles Capital den ersten Eisenbahnen zugekehrt. In Frankreich sind mittlerweile von Bollée, dessen Dampfwagen 1879 von Offenheim in Wien gefahren wurde, de Dion et Bouton, LeBlanc, Scotte & Serpollet mit ihren theilweise auf ganz neuen Details beruhenden Constructionen von Tracteur's, Dampf-Omnibussen und Dampfkutschen derartige Erfolge erzielt worden, dass dieses Land heute auch im Dampf-Automobilismus führend ist.

Im Kleinen sind eine Reihe von Versuchen mit Dampf-Tricycles in Frankreich, der Schweiz und Oesterreich durchgeführt worden; ich selbst hatte vor circa 18 Jahren ein solches Vehikel nach Fig. 9 u. 10 patentirt und ausgeführt mit Spiralarhrkessel

(Fig. 11), gezwungener Circulation und Petroleumheizung und zwei oscillirenden, direct treibenden Cylindern nach Fig. 12. Aus der Zeit datirt auch mein specielles Interesse für diese Frage.
(Schluss folgt.)

Träger aus Materialien von veränderlichem Formänderungs-Coëfficienten.

Untersuchung der statischen Verhältnisse und angenäherte Berechnung derselben für den Augenblick vor dem Eintritte des Bruches.

Vortrag, gehalten in der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 17. Februar 1898 von Ingenieur Josef Anton Spitzer.

(Hiezu die Tafel XII.)

Der Gegenstand, mit welchem ich mich im Nachstehenden beschäftigen will, ist meines Wissens noch nirgends eingehend behandelt worden. Wenn auch meine Studie, da mir nur wenig Versuchsmaterial zu Gebote stand, nicht erschöpfend ist, so ist selbe vielleicht doch eine Anregung zu weiteren Untersuchungen, um die einschlägigen Fragen aufzuklären. Eine dieser Fragen lautet: Wieso kommt es, dass die Biegungsfestigkeit von Trägern aus gewissen Materialien um ein Bedeutendes größer ist, als die aus directen Zerreissversuchen gefundenen Werthe der Zugfestigkeiten dieser Körper? Zu diesen Körpern zählen nahezu alle Gesteinsarten, der Beton, das Gusseisen etc.

Obwohl diese Materialien in der ausführenden Technik schon lange angewendet werden, ist doch die Kenntnis über das elastische Verhalten der meisten derselben erst aus der jüngsten Zeit. Mit dem Begriffe der Elasticität hat man zumeist auch jenen der proportionalen Längenänderung verquickt, während es logischer ist, die Körper in zwei Hauptgruppen zu trennen, nämlich:

1. Körper von gleichbleibendem Elasticitäts-Coëfficienten oder von linearer Formänderung, wenigstens bis zu einer gewissen Grenze.

2. Körper von veränderlichem Elasticitäts-Coëfficienten oder veränderlicher Formänderung.

Bei Berücksichtigung dieser Umstände wird es möglich, die Lösung für Ergebnisse von scheinbar großem Widerspruche zu finden. Gusseisen und Beton zeigen in ihrem elastischen und Festigkeits-Verhältnis eine große Aehnlichkeit. Die Druckfestigkeit überwiegt die Zugfestigkeit, ferner ergibt sich bei Trägern, die bis zum Bruch belastet wurden, bei welchen also der Eintritt des Bruches durch das Ueberwinden der Zugfestigkeit des Trägermaterials erfolgte, die Biegungsfestigkeit um ein Bedeutendes höher, als die direct gemessene Zugfestigkeit. Bei Gusseisen verhält sich je nach der Form und Lage des Trägerquerschnittes (mit Beziehung auf eine zur Biegungebene senkrechte Achse) die Biegungsfestigkeit zur Zugfestigkeit wie 1:1.45 bis 1:2.35. Aus Biegungsversuchen ergab sich beispielsweise eine Zugfestigkeit von 1980 bis 3220 kg/cm², während die aus directen Zugversuchen ermittelte Zugfestigkeit im Mittel 1300 bis 1800 kg/cm² war und zwar für ein von der Gusschaut befreites Materiale.

Professor C. Bach in Stuttgart hebt in seinem Werke „Elasticität und Festigkeit“ Folgendes hervor:

Die Biegungsfestigkeit überschreitet die für dasselbe Gusseisen ermittelte Zugfestigkeit umso bedeutender, je mehr sich das Material verhältnismäßig nach der Nullachse hin zusammendrängt. Diese Abhängigkeit der Biegungsfestigkeit K_b von der Querschnittsform und der Zugfestigkeit K_z lässt sich mit guter Annäherung zum Ausdruck bringen durch die Beziehung

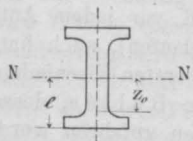


Fig. 1.

$$K_b = \mu_0 \sqrt{\frac{e}{z_0}} \cdot K_z$$

Hierin bedeutet (Fig. 1):

z_0 den Abstand des Schwerpunktes der auf der einen Seite der Nullachse gelegenen Querschnittsfläche von dieser Schwerlinie.

μ_0 einen Coëfficienten, der im vorliegenden Falle gewählt werden darf, und zwar

a) für diejenigen Querschnitte, welche oben und unten durch eine wagrechte Gerade begrenzt sind, wie Nr. 1, 2, 3, 4, 5 und 7 der nachstehenden Tabelle 1, etwa $\frac{6}{5} = 1.2$.

b) Für die beiden Querschnitte Nr. 6 und 8, welche oben und unten nicht durch wagrechte Gerade begrenzt sind, bei denen — streng genommen — nur eine einzige Faser am stärksten gespannt ist, etwa $\frac{4}{3} = 1.33$.

Die hier angeführte Formel ergibt ziemlich befriedigende Resultate, wie man durch Vergleich von Spalte 4 und 5 der Tabelle ersehen kann.

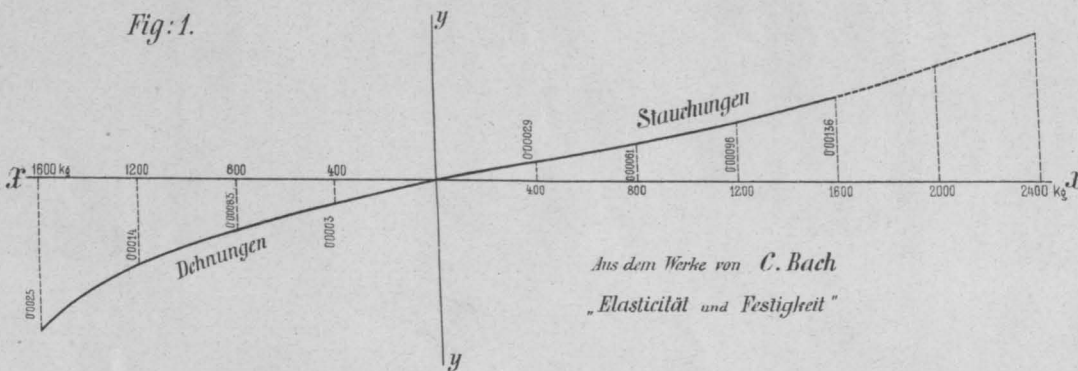
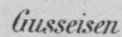
Für bearbeitete Stäbe wurde die Zugfestigkeit von 1342 bis 1396 kg/cm², im Mittel mit $K_z = 1369$ kg/cm² erhalten.

Tabelle 1. C. Bach: Elasticität und Festigkeit.

Nr.	Querschnittsform	Biegungsfestigkeit $K_b = \frac{P \max. l}{4 \Theta} e_1$		$\frac{6}{5} \sqrt{\frac{e}{z_0}}$ bzw. $\frac{4}{3} \sqrt{\frac{e}{z_0}}$
		absolut in kg/cm ²	in Theilen der Zug- festigkeit	
1	2	3	4	5
1		1979	1.45	1.43
2		2081	1.52	1.49
3		2076	1.52	1.49
4		2395	1.75	1.70
5		2372	1.73	1.70
6		2905	2.12	2.05
7		2929	2.14	2.06
8		3218	2.35	2.31

SPITZER: DEHNUNGS-UND STAUCHUNGS-CURVEN FÜR GUSSEISEN UND BETON.

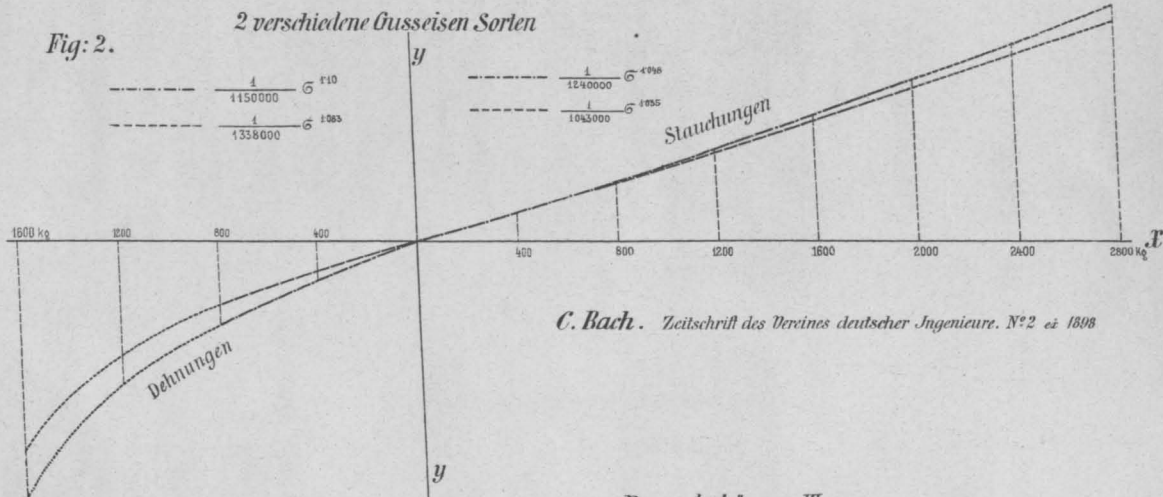
Fig:1.



Aus dem Werke von C. Bach
„Elasticität und Festigkeit“

Fig: 2.

2 verschiedene Gusseisen Sorten



C. Bach. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. N° 2 et 1898

Fig: 3.

Belton

Versuchskörper III c.

1 Cement 7 1/2 Kiessand
90 Tage

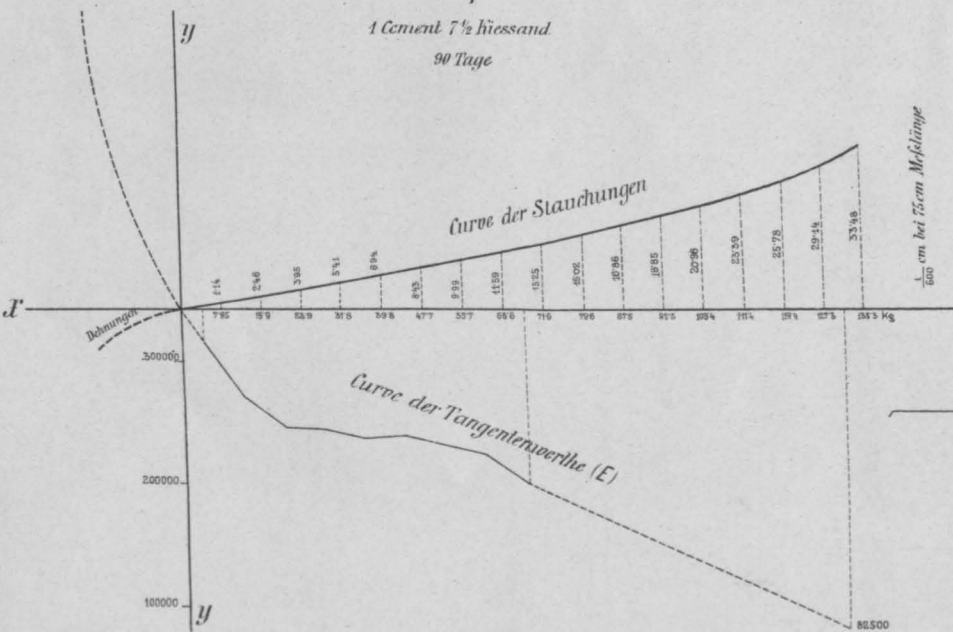
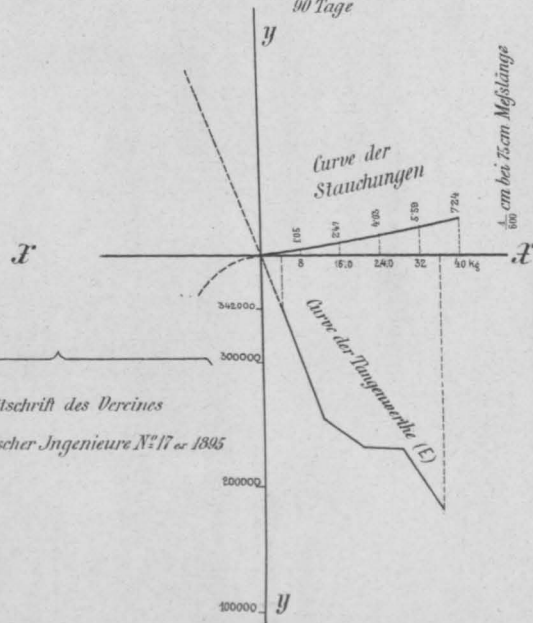


Fig: 4.

Versuchskörper III a.

1 Cement 7½ Kiessand.
90 Tage



*Zeitschrift des Vereines
deutscher Ingenieure N^o 17 et 18*

Fig: 5.

Versuchskörper III a.

1 Portlandcement 3 Donausand

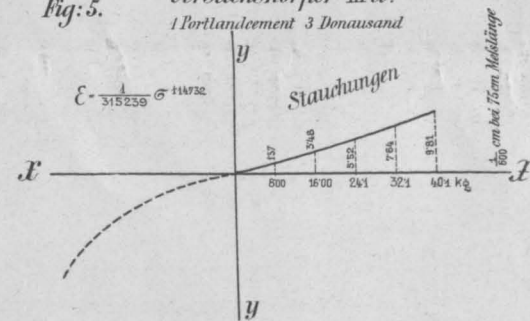
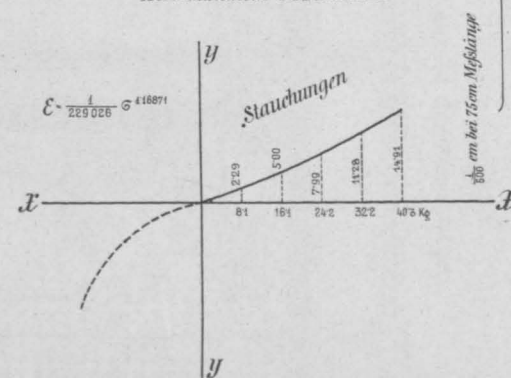


Fig:6.

Versuchskörper IV b

1 Portlandcement 4 $\frac{1}{2}$ Donausand



*Zeitschrift des Vereines
deutscher Ingenieure N^o 4 er 1896*

Für eine andere Eisensorte waren die absoluten Werthe der Zugfestigkeit $K_z = 1595 \text{ kg/cm}^2$, doch blieben die Verhältniszahlen zwischen Zugfestigkeit und Biegezugfestigkeit mit Hinsicht auf den gleichen Querschnitt bei den bearbeiteten Stäben nahezu unverändert. Nur die unbearbeiteten Stäbe zeigen eine bedeutendere Abweichung gegenüber den bearbeiteten und zwar in allen Fällen.

Tabelle 2. C. Bach: Elasticität und Festigkeit.

Nr.	Querschnittsform	Biegezugfestigkeit $K_b = \frac{P \max. l}{4 \Theta} e_1$			
		Stäbe bearbeitet		Stäbe unbearbeitet	
		absolut in kg/cm^2	in Theilen von K_z	absolut in kg/cm^2	in Theilen von K_z
1	2	3	4	5	6
1		2765	1.73	—	—
2		—	—	2295	1.44
3		—	—	2390	1.50
4		2254	1.41	—	—
5		—	—	2026	1.27

Professor Bach gibt weiter folgende Ergebnisse seiner Festigkeitsversuche bekannt:

1. Dass der Formänderungs- (Dehnungs-) Coëfficient für Druck und für Zug beim Gusseisen mit wachsender Belastung zunimmt.

2. Dass diese Zunahme in beiden Fällen wohl in demselben Sinne (nämlich steigend), erfolgt, aber in ungleichem Verhältnisse, und dass das Wachstum des Coëfficienten für Zug (der bei circa 1400 bis 1800 kg seinen Höchstwerth erreicht), ein viel rascheres ist als für die Druckspannungen. (Fig. 1. Taf. XII). Da aber mit dem Wachstum der Spannungen der Formänderungswert $\frac{1}{\epsilon}$ zunimmt, so müssen, wenn nach erfolgter Biegung die Querschnitte als eben angenommen werden, die Spannungen, anstatt den Dehnungen (Fig. 2) entsprechend geradlinig, mit einer gewissen Verzögerung anwachsen, wie Fig. 3 zeigt.

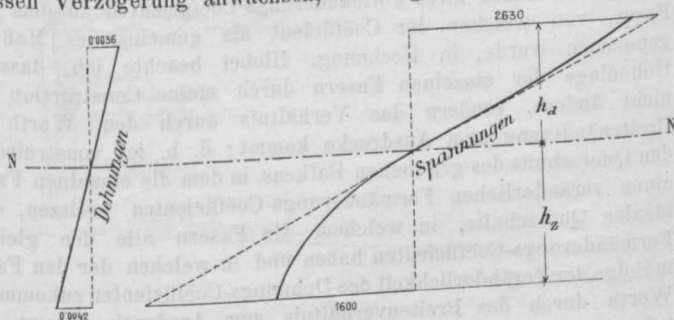


Fig. 2.

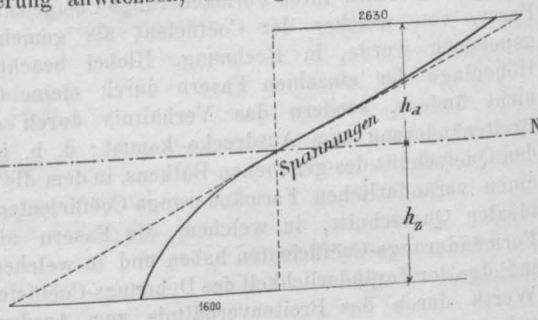


Fig. 3.

Prof. Bach stellt auf Grund dieser Beobachtungen fest, dass die bei Biegeversuchen gefundene Zugfestigkeit des Guss-

eisens sich naturgemäß größer ergeben muss, als die aus einem Zugversuche gefundene, und dass das gegen die neutrale Schicht (Nullachse) hin gelegene Material stärker gespannt ist, als es sich nach der üblichen Berechnungsweise ergibt, daher das Materiale bei solchen Gussträgern in der Nähe der neutralen Schicht verhältnismäßig besser ausgenützt wird, als z. B. bei Trägern aus Schmiede- oder Walzeisen oder Holz.

Ein ganz gleiches Verhalten wie gusseiserne Träger zeigen Träger aus Beton, welche aus Portland-Cementbeton in **fachgemäßer** Weise hergestellt werden. (Nicht Alles, was man unter dem Titel Beton zusammenfasst, ist auch wirklicher Beton.) Aus den von Prof. Bach durchgeführten Versuchen, veröffentlicht in der „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure“ Nr. 17 ex 1895, Nr. 48 ex 1896, Nr. 9 ex 1897 geht hervor, dass der Formänderungs-Coëfficient des Betons $\left(\frac{1}{\epsilon}\right)$ bei Druck mit der Belastung zunimmt, u. zw. von $\frac{1}{320.000}$ beim Belastungsbeginne bis

ungefähr $\frac{1}{80.000}$ bei circa 130 kg/cm^2 (siehe Tafel, Fig. 3, 4, 5 und 6). Trägt man die Belastungen als Abscissen, die Dehnungen als Ordinaten auf, so erhält man die auf der Tafel zur Darstellung gebrachten Curven. Diese müssen aber auch einen zweiten Ast haben in entgegengesetzter Richtung. Für die Construction dieses Astes fehlen mir allerdings die Unterlagen von der gleichen Genauigkeit und Verlässlichkeit wie für die Stauchungscurven; doch dürften die Curven die in den Figuren punktirt eingezeichnete Form haben oder derselben nahe kommen.

Aus verschiedenen durchgeführten Untersuchungen habe ich gefunden, dass der Höchstwerth mit $\frac{1}{40.000}$ bis $\frac{1}{60.000}$ *) pro Kilogramm-Quadratcentimeter kurz vor dem Eintritte des Risses erreicht wird.

Die Stauchungs-, beziehentlich Dehnungscurven für Beton sind ziemlich ähnlich jenen für Gusseisen, nur dass letztere ein gestreckteres Aussehen haben. Ob ein Wendepunkt in den Curven ist und ob derselbe mit dem Coordinaten-Anfangspunkte zusammenfällt, ist nach den gemachten Versuchen nicht mit Bestimmtheit anzugeben. Im Gegentheile vermute ich, dass bei den Dehnungscurven für Gusseisen ein Wendepunkt nächst dem Coordinaten-Anfangspunkte im Stauchungsaste sich befindet, was sich durch den Umstand erklären ließe, dass beim raschen Uebergange vom flüssigen in den festen Zustand in Folge der ungleichen Abkühlung innere Zugspannungen, sowohl achsiale als radiale, eintreten. Beim Abarbeiten der Gusschaut dürfte sich der größte Theil dieser inneren Spannungen verlieren.

Für die Berechnung der Bruchspannungen von Gusseisen-trägern sind mir außer der oben citirten, von Prof. Bach herührenden Formel keine diesbezüglichen Aufstellungen bekannt. Für Beton wurden zwar mehrere aufgestellt, und liegt insbesondere über die Berechnung von Monierplatten eine ganze Reihe äußerst gediegener Abhandlungen vor, doch kann ich mich mit dem Großtheile derselben nicht einverstanden erklären, weil dieselben auf Voraussetzungen basirt wurden, die mit den praktischen Erfahrungen nicht im Einklange stehen. Auf diesen Umstand habe ich in meiner Abhandlung zur Theorie der Cementeisen-Construction, „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ Nr. 2, 1897, hingewiesen.

Ich halte es nicht für zulässig, auf Grund eines einzigen Bruchversuches den Werth der Zugfestigkeit, beispielsweise mit 13 kg/cm^2 anzugeben, wie dies geschehen ist,**) und sodann nach diesem einzigen Ergebnisse Theorien aufzustellen, ohne zu be-

*) Diese Zahlen sind von der Natur des Geschiebes, dem Mischungs-Verhältnisse etc. abhängig, und nicht als feststehend zu betrachten.

**) Eine genaue Berechnung gibt für den angezogenen Versuch von Wayss 15.3 kg/cm^2 Biegezugbeanspruchung. Dieser Körper dürfte in einem Mischungsverhältnisse von circa 1:5 bis 1:6 hergestellt gewesen sein, wie es bei solchen Platten bis jetzt in der Praxis üblich war.

achten, dass hunderte von Versuchen auf Grund gleicher Berechnungsmethode Zugfestigkeiten, beziehentlich Biegungsfestigkeiten von 30 bis 40 kg ergaben. Es ist daher meines Erachtens nöthig, vorerst eine genaue Berechnungsart für den Betonbalken selbst zu kennen, um sodann auf eine Berechnung der Beton-eisenplatte übergehen zu können.

In Nr. 14 der „Wochenschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ vom 4. April 1890 wurden die Ergebnisse von 72 Bruchversuchen mit Betonkörpern veröffentlicht. Hiebei war nur in einem einzigen Falle, bei einem Betonkörper vom Mischungsverhältnisse von circa 1:7 die Biegungsfestigkeit 12·65 kg/cm², während in 18 Fällen eine Biegungsfestigkeit von 30 oder mehr als 30 kg/cm² erreicht wurde, unter welchen 18 Fällen nur 12 Proben im Mischungsverhältnisse von 1:3 sich befunden haben. Werden aus diesen Versuchsreihen nur jene 12 Fälle herausgenommen, bei welchen ein gleiches Mischungsverhältnis wie bei den Monier-Constructionen vorliegt, nämlich 1:3, so erhält man: Bei sechs Versuchen, Beton mit Granitgeschieben, eine durchschnittliche Biegungsfestigkeit von 32·3 kg/cm² (Maximum 36·9, Minimum 26·0); bei sechs Versuchen, Beton mit Klinkerstücken, eine durchschnittliche Biegungsfestigkeit von 29·7 kg/cm² (Maximum 33, Minimum 25 kg/cm²). Hiebei lautet jedoch noch die Randbemerkung „ $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ der Steinstücke gebrochen, oder beinahe alle Steinstücke gebrochen.“ Hieraus kann man erkennen, welch' großen Einfluss das Geschiebe auf die Festigkeit des Betons ausübt.

Ueber die Berechnung des Betonbalkens selbst sind mir nur wenige Arbeiten bekannt, darunter das Werk „Der Portlandcement und seine Anwendung im Bauwesen“, Berlin, 1892. Hier wird Seite 94 unter der Voraussetzung $D = 9Z$ eine Formel aufgestellt, von der Annahme ausgehend, dass die Druckbeanspruchung der äußersten Faser im Augenblicke des Bruches gerade neunmal so groß ist als die Zugspannung. Diese Annahmen sind nur dann gerechtfertigt, wenn bewiesen wird, dass die Grenzspannungen für Zug und Druck zu gleicher Zeit erreicht werden, was nicht zutrifft. Weiters findet sich eine Berechnungsart in dem früher angezogenen Artikel vom 4. April 1890, von der Annahme verschiedener Elasticitäts-Coëfficienten ausgehend, die im Allgemeinen richtig wäre, wenn die Voraussetzung, dass der Elasticitäts-Coëfficient für Zug von dem für Druck allerdings verschieden, „aber jeder für sich constant“ zutreffen würde, was mit dem Thatsächlichen im Widerspruche steht.

Auf Grund der seit dieser Zeit angestellten Versuche und der gemachten Erfahrungen will ich nun versuchen, die statischen Verhältnisse solcher Träger, welche aus Materialien von veränderlichem Formänderungs-Coëfficienten bestehen, annäherungsweise zu berechnen, wobei ich zunächst das Stadium im Augenblicke vor dem Eintritte des Bruches in's Auge fasse, und dann auf die Berechnung der statischen Verhältnisse bei einem Gusseisensträger übergehe.

Nr. 5 der Tabelle 1 war ein Gusseisenbalken von quadratischem Querschnitte, dessen Zugfestigkeit bei dem durch Biegung erfolgten Bruch laut Spalte 3, 2372 kg/cm² betragen hat. Die Zugfestigkeit aus sieben Zerreißversuchen war 1369 kg/cm².

Nr. 1 der Tabelle 2 bezeichnet einen Gusseisenbalken von ebenfalls quadratischem Querschnitte mit einer Biegungsfestigkeit von 2765 kg/cm², die direct gemessene Zugfestigkeit ergab im Mittel aus drei Versuchen 1595 kg/cm².

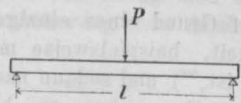


Fig. 4.

Die Figur 2, Tafel XII zeigt den Verlauf der Dehnungs-, beziehentlich Stauchungscurven für zwei verschiedene Gusseisen-sorten.

Betrachten wir den in Tabelle 2 unter Nr. 1 angegebenen prismatischen Träger während seiner verschiedenen Belastungsstufen. (Fig. 4.) Unter der Voraussetzung, dass die Querschnitte eben bleiben, werden die Fasern der neutralen Schicht weder eine Verkürzung noch eine Verlängerung erfahren, die oben gelegenen Schichten aber entsprechend verkürzt und die unteren

verlängert werden, und zwar proportional ihrem Abstände von der neutralen Schicht. Für ganz kleine Belastungen sind diese Längenänderungen klein und könnte man für solche Belastungsfälle näherungsweise für Druck und Zug gleichgroße und constante Formänderungs-Coëfficienten einführen, und zwar für Randspannungen von 50 bis 60 kg/cm² mit einem Werthe von 1,100.000 bis 1,400.000, wobei die neutrale Achse mit der Schwerachse der Fläche zusammenfällt. Sobald jedoch die Belastung gesteigert wird, dürfen bei der Berechnung die Spannungen nicht mehr proportional den Längenänderungen eingeführt werden, woraus folgt, dass das sonst übliche Rechnungsverfahren, bei welchem der Werth von E constant ist, keine Giltigkeit haben kann, sondern dass in den einzelnen Fasern entsprechend dem wachsenden Werthe des Formänderungs-Coëfficienten die Spannungen verzögert anwachsen.

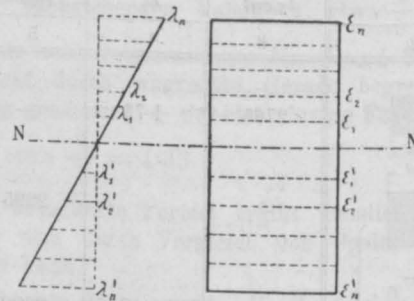


Fig. 5.

Es sei Fig. 5 der Querschnitt eines gebogenen Trägers, in welchem die oberhalb der neutralen Achse gelegenen Theile gedrückt, die unterhalb gelegenen gezogen sind. Die Längenänderungen seien bekannt und $\lambda_1 - \lambda_n$, bzw. λ_1' bis λ_n' . Die denselben entsprechenden Formänderungs-Coëfficienten $= \frac{\lambda}{\sigma}$, bzw. $\frac{\lambda'}{\sigma'}$ sind nicht mehr constant, sondern nehmen nach einem bestimmten Gesetze ab.

Bach hat zwar ein Gesetz entwickelt, wonach die Formänderung (Dehnung oder Stauchung) sich allgemein ausdrücken lässt durch die Gleichung $\epsilon = \frac{1}{\alpha} \sigma^m$. Die Giltigkeit dieser

Gleichung hört jedoch bei einer gewissen Spannungsgrenze auf, ist also näherungsweise innerhalb der normalen Beanspruchungsfälle gültig, aber für die von mir betrachteten Stadien der Belastung bis kurz vor dem Eintreten des Bruches nicht mehr anwendbar.

Werden für alle Phasen der Längenänderung die diesen Aenderungen entsprechenden Coëfficienten ermittelt und in die Rechnung eingeführt, so wird man durch Aufstellung von Summengliedern und Einführung der nöthigen Bedingungen nach mehrfachen Versuchsrechnungen zu einem Resultate kommen.

Um die Rechnung zu vereinfachen, nehme ich den Formänderungswerth einer beliebigen Faser als gemeinsames Maß an und bringe die anderen Fasern nach Maßgabe des verhältnismäßigen Werthes ihres Formänderungs-Coëfficienten zu dem jener Faser, von welcher der Coëfficient als gemeinsames Maß angenommen wurde, in Rechnung. Hiebei beachte ich, dass die Höhenlage der einzelnen Fasern durch meine Construction sich nicht ändere, sondern das Verhältniss durch den Werth der Breitenänderung zum Ausdrucke kommt; d. h. ich construire für den Querschnitt des gegebenen Balkens, in dem die einzelnen Fasern einen veränderlichen Formänderungs-Coëfficienten besitzen, einen idealen Querschnitt, in welchem die Fasern alle den gleichen Formänderungs-Coëfficienten haben und in welchen der den Fasern in Folge der Veränderlichkeit des Dehnungs-Coëfficienten zukommende Werth durch das Breitenverhältniss zum Ausdruck kommt. Die nebenstehenden Figuren werden diesen Vorgang verdeutlichen.*)

*) Wie Herr Baurath Haberkalt nach Beendigung meines Vortrages mittheilte, hat Herr Professor Engesser einen ähnlichen Stoff, nämlich die Untersuchung einer einseitig erhitzten Säule in Nr. 52

Die Einhaltung dieser Bestimmung bereitete zumal bei der immerhin schon bedeutenden Spannweite der Gewölbe (19·5—21·0 m) manche Schwierigkeit; selbstverständlich war hiedurch die Anordnung von Mittelstützen ganz ausgeschlossen. Es muss der mit der Ausführung der Arbeiten betrauten Bauunternehmung Peregrini, Calderai, Gppe. Feltrinelli & Co. das Zeugnis ausgestellt werden, dass sie mit Aufwand beträchtlicher Kosten zahlreiche Studien über die wünschenswerthe Ausgestaltung des Lehrgerüsts anstellen und mehrere Modelle von solchen ausführen liess, sowie den ausgesprochenen Wünschen der städtischen Bauleitung der Wienfluss-Regulierung stets bereitwillig Rechnung trug. Auf Grund all' dieser Studien und Berathungen wurde schliesslich das hier besprochene Lehrgerüst — und zwar zunächst

folgt das Abbinden derselben in äußerst sorgsamer Weise. Zum Montiren eines Gespärres ist durchschnittlich ein Tag erforderlich. Beim Lüften des Lehrgerüsts kamen amerikanische Winden in Anwendung; hiebei erwiesen sich die Schmiedeeisenbeschuhung der Streben und die eingefügten Rollen als sehr vortheilhaft.

Mit der Einwölbung wurde unmittelbar oberhalb der Tegetthoffbrücke begonnen. Der erste Gewölbsring, welcher die in der Abbildung 3 wiedergegebene gemischte Construction aus Klinker- und gewöhnlichen Ziegeln mit einer Klinkerleibung aufweist, wurde in einer Länge von 13·25 m am 6. I. M. beendet. Diese Constructionsweise wird nur bis zu 30 m flussaufwärts der Tegetthoffbrücke angewendet, weiterhin aber werden die Gewölbe in Portlandcement-Stampfbeton im Mischungsverhält

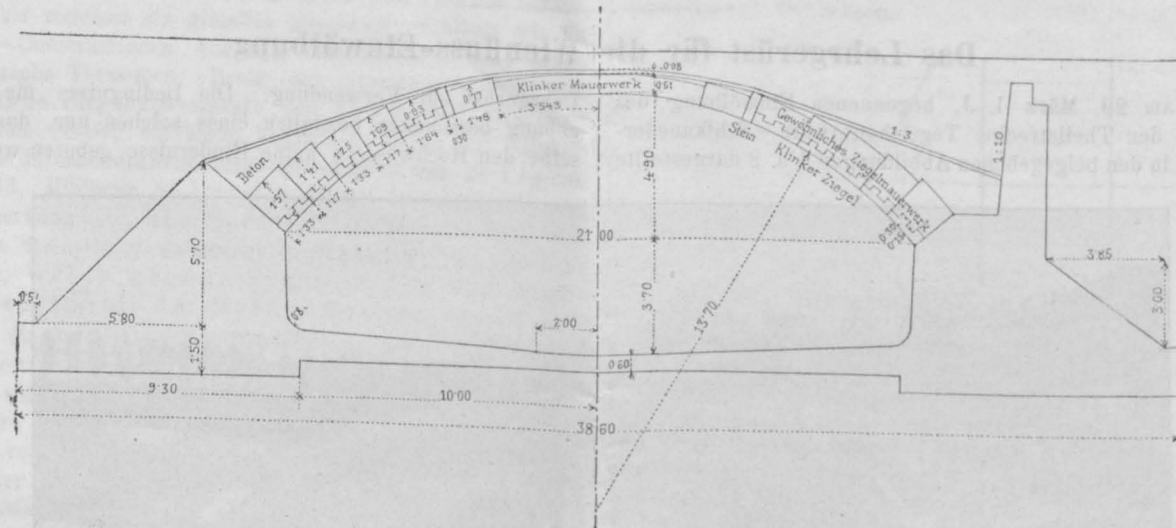


Fig. 3. Einwölbungsprofil mit Klinkerziegeln.

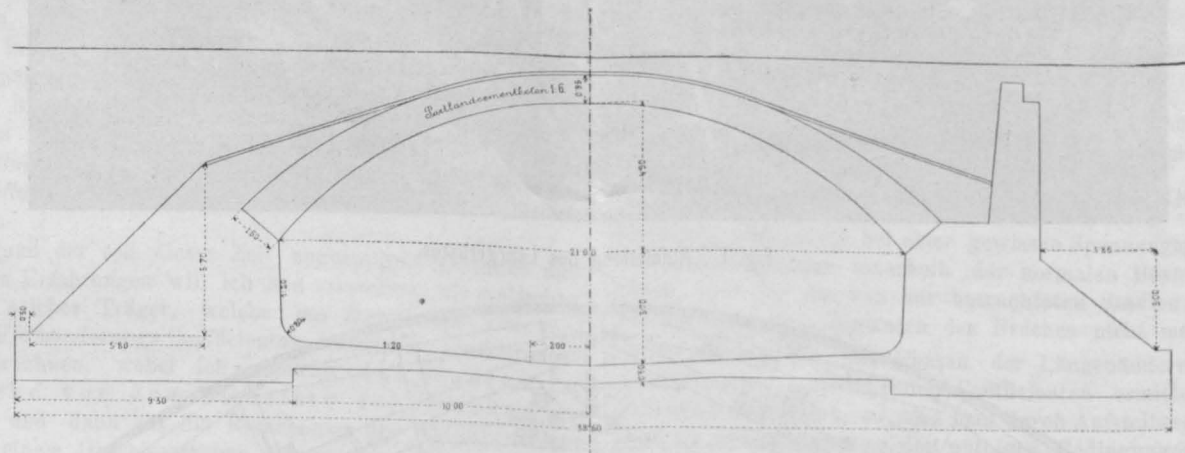


Fig. 4. Einwölbungsprofil mit Stampfbeton.

probeweise — zur Anwendung zugelassen, welches allen Anforderungen möglichst entspricht.

Eine nähere Beschreibung ist wohl mit Rücksicht auf die Abbildungen entbehrlich; es mag nur erwähnt werden, dass das Gerüst in der Hauptsache aus Lärchenholz besteht, dass aber das Hauptdreieckssprengwerk, sowie die Streben des stützenden Sprengwerkes durch (aus Amerika bezogene) pitch pine-Balken gebildet werden, und dass alle Keile, sowie die Dübel aus Eichenholz hergestellt sind; die 8 cm starke Schalung besteht aus Lärchenholzbohlen. Die einzelnen Gerüstgespärre sind in Mittenentfernungen von je 1·60 m aufgestellt. Die Verwendung des ganz ausgezeichnet für den vorliegenden Zweck geeigneten pitch pine-Holzes ist auf den Umstand zurückzuführen, dass Lärchenholzbalken von derart großen Abmessungen nicht in gewünschter kurzer Frist zu beschaffen waren. Die Anarbeitung der Constructionstheile ist eine sehr sorgfältige und genaue, ebenso er-

nisse 1 : 6 nach verschiedenen Typen, von denen eine in Abbildung 4 wiedergegeben ist, ausgeführt werden. Bei dem zuerst fertiggestellten Gewölbsringe wurde nach 7 Tagen (13. I. M.) das Lehrgerüst gelüftet; hiebei trat eine Einsenkung des Gewölbscheitels um 3 mm ein; die Widerlager blieben gänzlich unverändert. Das Lehrgerüst selbst wies, nachdem circa $\frac{1}{3}$ des Gewölbes jederseits hergestellt worden war, an der linken Unterstüßung eine Senkung von 9 mm, an der rechten eine solche von 10 mm, im Scheitel aber eine Hebung von 10 mm auf. Sodann wurde das Lehrgerüst im Scheitel belastet, worauf es im Scheitel eine Senkung von 10 mm unter das Normale zeigte, an den Unterstüßungsstellen aber unverändert blieb. Nach erfolgtem Gewölbschluss erschien es an den Unterstüßungsstellen unverändert, am Scheitel aber um 24 mm unter die Normallage gesenkt.

Wien, am 19. April 1898.

Dipl. Ing. Paul.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 691 ex 1898.

PROTOKOLL

der ausserordentlichen Haupt-Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 23. April 1898.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Baurath Franz Berger.
Anwesend: 229 Mitglieder.

Schriftführer: Secretär kais. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die außerordentliche Hauptversammlung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben.

2. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 16. I. M. wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren: Ingenieur Bernhard Ohligs und Baurath Rudolf Winkler.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage A.)

4. Vorsitzender:

„Meine Herren! Ich habe Ihnen eine hochehrwürdige Mittheilung zu machen. Der am 9. April I. J. in Wien verstorbene Herr Anton Ostheimer, welcher in seinem Testamente vom 1. October 1895 die Armen Wiens zu seinen Universalerben eingesetzt hat, hat dem Pensions- und Unterstützungsfonds unseres Vereines ein Barlegat von 30.000 fl. vermacht. Es ist mir diesfalls folgendes Schreiben zugegangen.“

An den

Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein
Wien.

Als Abhandlungspfleger und Testamentsexecutor nach dem am 9. April 1898 in Wien, I. Helfferstorferstraße Nr. 6, verstorbenen Herrn Anton Ostheimer beehre ich mich, diesem löblichen Vereine zur Kenntnis zu bringen, dass derselbe im Absatze „Viertes“ seines Testaments vom 1. October 1895 dem Pensions- und Unterstützungsfonds dieses löblichen Vereines ein Barlegat von Dreißigtausend Gulden ö. W. vermacht hat.

Mit vorzüglicher Hochachtung zeichne ich

Dr. Victor Winter.

Dieser zum Wohle unserer hilfsbedürftig gewordenen Fachgenossen und deren Witwen und Waisen von uns gestiftete Fonds hat mit einem Male einen unerwarteten, außerordentlich beträchtlichen Zuwachs erhalten. Wir sprechen hiemit dem Dahingeschiedenen für seine wahrhaft edelmüthige Spende unseren aufrichtigsten und innigsten Dank aus; wir wollen sein Andenken treu bewahren und ich bitte Sie, zum Zeichen dankbarer Ehrung sich von den Sitzen zu erheben. (Geschlecht.)

Ich bitte, den Verwaltungsrath mit der Aufgabe zu betrauen, das Bildnis des edlen Spenders zu beschaffen und zuzustimmen, dass dasselbe zum Zeichen dankbaren Gedenkens für immerwährende Zeiten an würdiger Stelle in unserem Vereinshause angebracht werde.“ (Allseitiger Beifall.)

Herr k. k. Ober-Baurath Arthur Oelwein hält sodann dem Dahingeschiedenen, welcher zu seinen engeren Freunden zählte, einen warm empfundenen Nachruf, welcher demnächst in der „Zeitschrift“ veröffentlicht werden wird.

Der Vorsitzende dankt Herrn Ober-Baurath Oelwein für seine interessanten Mittheilungen.

5. Der Vorsitzende bringt die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Geschäftsversammlung bekannt (s. a. a. St. d. Bl.) und macht nachstehende Mittheilungen:

„Die Excursionen zu den Arbeiten der Wienfluss-Regulierung finden, wie bereits mitgetheilt wurde, am 25. April und 10. Mai, bei schlechtem Wetter am 27. April, beziehungsweise 12. Mai I. J. statt. Der Tag für die Besichtigungsfahrt der Stadtbahn kann noch nicht festgesetzt werden, die Besichtigung findet aber keinesfalls vor dem 10. Mai statt.“

„Die Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner hat die Functionäre pro 1898/9 gewählt.“ Nachstehend das Resultat der Wahl: Herr Emil Heyrowsky, Central-Director, Obmann, Herr Max Arbesser von Rastburg, k. k. Berggrath im k. k. Finanzministerium, Obmann-Stellvertreter, Herr Carl Habermann, k. k. Bau- und Maschinen-Ingenieur im k. k. Ackerbauministerium, Schrift-

führer, Mitglieder des Arbeitsausschusses die Herren: Adolf Gstödtner, k. k. Berggrath im k. k. Ackerbauministerium, Josef Scharding, k. k. Ober-Berggrath, Ludwig St. Rainer, Ingenieur und Director, Alexander Iwan, beh., aut. Berg-Ingenieur, Dr. Rudolf Pfaffinger, k. k. Ober-Bergcommissär i. P.

„Der polytechnische Verein in Lemberg hat uns das Resultat der Wahl seiner Functionäre pro 1898 ebenfalls bekanntgegeben.“

Gewählt erscheinen zum Präses: Herr Stanislaus Szczepanowski, Landtags-Abgeordneter, Naphtagruben-Besitzer etc. etc. Vice-Präses: 1. Herr Thaddäus Fiedler, ord. Professor der k. k. technischen Hochschule zu Lemberg; 2. Vice-Präses: Silverius Miskze, k. k. Ober-Berggrath; Schriftführer: Carl Eduard Epler, pens. Ingenieur der k. k. Staatsbahn; Cassier: Herr Edmund Grzebski, Prof. an der k. k. Ober-Realschule; Bibliothekar: Herr Johann Lempicki, Ober-Ingenieur des Stadtbauamtes. Mitglieder der Vereinsleitung sind die Herren: Roman Dzieślewski, ord. Professor der k. k. technischen Hochschule, Ladislaus Kostkiewicz, k. k. Ingenieur, Marian Kuczyński, Ober-Ingenieur der k. k. Staatsbahnen, Johann Matula, k. k. Ober-Baurath, Thaddäus Münnich, Prof. an der k. k. Staats-Gewerbeschule, Ernest Nechay, k. k. Berggrath, Dr. Stanislaus Olszewski, Berg-Ingenieur, Bronislaus Pawlewski, ord. Professor der k. k. technischen Hochschule, Sigismund Piotrowicz, Ingenieur und Fabrikant, Vincenz Rawsky, Civil-Architekt, Thaddäus Sikorski, Ober-Ingenieur des Landes-Ausschusses, Stanislaus Swiezawski, k. k. Wardeins-Adjunct, Victor Syniewski, Assistent der k. k. technischen Hochschule, Redacteur der Zeitschrift „Czasopismo techniczne“, Bronislaus Pawlewski, Administrator der Zeitschrift: Victor Syniewski.

6. Vorsitzender:

„Der Architekt Herr Philipp Kaiser hat in der Versammlung vom 2. April I. J. einen Fall von Honorar-Reduction für eine technische Arbeit zur Kenntnis gebracht und an den Verwaltungsrath das Ersuchen gerichtet, die im Standes Interesse gebotenen Schritte zur Hintanhaltung ähnlicher Vorkommnisse zu unternehmen.“

Ihr Verwaltungsrath hat auf Grund des Gutachtens unseres Ausschusses für die Stellung der Techniker beschlossen, den bekanntgegebenen Fall nicht zum Gegenstande weiterer Schritte zu machen, sondern zunächst an unsere Mitglieder das Ersuchen zu richten, ähnliche begründete Beschwerden der Vereinsleitung ehebaldigst nach deren Vorkommen bekanntzugeben, damit dieselbe auf Grund des dann vorliegenden Materials das Erforderliche zur Abhilfe veranlassen kann.

Hiedurch findet der Antrag F. Kaiser seine vorläufige Erledigung.“

7. Vorsitzender:

„Wir schreiten nun zur engeren Wahl von zwei Verwaltungsräthen mit zweijähriger Functionsdauer.“

Die Herren Ingenieure Emil Bittner, Josef Brauer, Josef Mayr und Josef Müller haben die Freundlichkeit das Scrutinium vorzunehmen, wofür der Vorsitzende denselben namens des Vereines verbindlichst dankt.

Nachstehend das Resultat der Wahl: Abgegeben wurden 195 gültige Stimmzettel. Es erhielten die Herren k. k. Baurath Karl Stöckl 164, Berggrath Franz Poech 85, Ober-Ingenieur Attilio Rella 84 und Ingenieur Albert Sailer 53 Stimmen. Hiernach erscheint nur Herr Stöckl als Verwaltungsrath gewählt, nachdem die übrigen Herren die absolute Majorität der abgegebenen Stimmen nicht erhalten haben.

Der Vorsitzende theilt mit, dass der nun seitens des Verwaltungsrathes wegen Wahl noch eines Verwaltungsrathes zu fassende Beschluss demnächst bekannt gegeben werden wird.

8. Vorsitzender:

„Ich lade nun Herrn k. k. Ober-Ingenieur Friedrich Haberlandt in, namens des Verwaltungsrathes über die Aenderung des § 11 der Satzungen und der Geschäftsordnung Bericht zu erstatten.“

Herr Referent:

„Hochgeehrte Herren! „Ich habe die Ehre, Ihnen namens des Verwaltungsrathes über die formelle Ergänzung einiger Bestimmungen der Satzungen und der Geschäftsordnung Bericht zu erstatten.“

Die in der ordentlichen Hauptversammlung am 12. März 1898 beschlossene Aenderung der Satzungen hat auch den § 11, Absatz 2, die Zusammensetzung des Verwaltungsrathes, betroffen, indem die Obmänner der Fachgruppen in denselben berufen wurden. Schon in dieser Hauptversammlung hat Herr Ingenieur Otto Mauthner zur Sprache gebracht, dass dieser Beschluss die Berichtigung einiger weiterer Bestimmungen der Satzungen und der Geschäftsordnung erfordert. Mangels eines concreten Vorschlages konnte jedoch die Hauptversammlung hierauf nicht weiter eingehen.

Herr Ingenieur Mauthner hat nun in Verfolg seiner Anregung, unter Anschluss eines Entwurfes der beabsichtigten Berichtigungen, eine Eingabe an den Verwaltungsrath gerichtet, und dieser beschloß, die Redaction des Ihnen, meine Herren, zur Beschlussfassung vorzulegenden Vorschlages dem Herrn Vereinsvorsteher im Einvernehmen mit dem Herrn Antragsteller und meiner Wenigkeit zu überlassen.

Bei der Begründung des in Ihren Händen befindlichen Vorschlages kann ich mich um so kürzer fassen, als es sich um keine sachlichen, sondern nur um rein formelle Aenderungen, bezw. Ergänzungen handelt.

Die Absicht des Vorschlages geht hauptsächlich dahin, die bereits Geltung habenden Verhältnisse betreffs der Wahl der Obmänner der Fachgruppen, da dieselben nunmehr Mitglieder der Vereinsleitung sind, nicht lediglich in der Geschäftsordnung, sondern wie hinsichtlich der übrigen Mitglieder des Verwaltungsrathes, auch in den Satzungen selbst zum Ausdruck zu bringen. So soll in den Ergänzungen der Punkte (1) und (3) des § 13 der Satzungen festgesetzt werden, dass die Obmänner der Fachgruppen in den Fachgruppen-Versammlungen gewählt werden, die Wahl dieser Obmänner auf zwei Jahre erfolgt und die Wiederwahl nach Ablauf der Wahlperiode für die nächstfolgende nicht statthaft ist.

Die Berichtigung der Geschäftsordnung, § 8 (3) c), welcher Absatz die der Hauptversammlung vorbehaltenen Angelegenheiten behandelt, ist nur eine Consequenz der eben erwähnten grundsätzlichen Bestimmungen.

Bei dieser Gelegenheit erlaubt sich der Verwaltungsrath, Ihnen auch eine Ergänzung des Absatzes 7 des § 13 der Satzungen vorzuschlagen. Bereits im Jahre 1894 hat der Verein beschlossen, bei der Vorname von engeren Wahlen in dieselben nur jene Personen einzubeziehen, welche bei der ersten Wahl mindestens ein Drittel der abgegebenen gültigen Stimmen erhalten haben. Dieser seither immer gehandhabte Grundsatz findet in der Geschäftsordnung § 18, Absatz 8, bereits seinen Ausdruck und empfiehlt es sich bei der im Zuge befindlichen Satzungsänderung, die Berichtigung derselben auch in dieser Hinsicht vorzunehmen.

Ich habe meinen Ausführungen nichts mehr beizufügen und erlaube mir Ihnen, sehr geehrte Herren, die Annahme des Vorschlages zu empfehlen.

Bei der nun vorgenommenen punktweisen Abstimmung werden die beantragten nachstehenden Aenderungen einstimmig angenommen.

Neue Fassung.

I. Satzungen.

§ 11.

(2) Der Verwaltungsrath besteht aus folgenden Mitgliedern:

- a) Dem Vereinsvorsteher;
- b) zwei Vorsteher-Stellvertretern;
- c) dem letztabgetretenen Vereinsvorsteher;
- d) dem Cassaverwalter;
- e) zwölf Verwaltungsräthen, und
- f) den Obmännern der Fachgruppen.

§ 13.

(1) Diesem Absatze ist beizufügen:

Die Wahl der Obmänner der Fachgruppen erfolgt jedoch in den Fachgruppen-Versammlungen auf zwei Jahre.

(3) Der Vorsteher, die zwei Vorsteher-Stellvertreter, die Verwaltungsräthe, sowie die Obmänner der Fachgruppen sind in gleicher Eigenschaft nach Ablauf einer Wahlperiode für die nächstfolgende nicht wieder wählbar.

(7) Kommt eine solche beim ersten Wahlgange nicht zu Stande so findet eine engere Wahl statt. Dieselbe hat sich auf jene Vereinsmitglieder zu beschränken, welche bei der ersten Wahl nach denjenigen, die die absolute Mehrheit erlangten, die relativ meisten Stimmen für

sich hatten; jedoch nur insoferne, als dieselben mindestens ein Drittel der abgegebenen gültigen Stimmen erhalten haben. Bei Stimmengleichheit wird durch das Los entschieden, wer in die engere Wahl einbezogen werden soll. Die Zahl der in die engere Wahl zu bringenden Vereinsmitglieder ist immer die doppelte von der Zahl der noch zu wählenden Mitglieder.

II. Geschäftsordnung.

§ 8.

(3) c) Die Wahl des Vereinsvorstehers, der Vorsteher-Stellvertreter, des Cassaverwalters und der übrigen Mitglieder des Verwaltungsrathes mit Ausnahme der Obmänner der Fachgruppen, dann der Revisoren zur Prüfung der laufenden Jahresrechnung.

Der Vorsitzende dankt dem Herrn Referenten verbindlichst für die eingehende Berichterstattung, und erklärt die Genehmigung zur Aenderung der Satzungen ohne Verzug erwirken zu wollen.

9. Vorsitzender:

Wir kommen nun zum Punkt 7 der heutigen Tages-Ordnung und ich ersuche Herrn k. k. Baurath v. Wielemans über die Beschlüsse des Verwaltungsrathes, betreffend den Antrag Fassbender auf Errichtung eines Volksringes in Wien, referiren zu wollen.

Herr Referent:

Herr Architekt Eugen Fassbender hat das nachstehende Schreiben an unseren Verein gerichtet:

An den löblichen Verwaltungsrath des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien.

Die Erhaltung und Neuschaffung von öffentlichen Parks und Gartenanlagen im Weichbilde von Wien ist eine Frage von so grosser Bedeutung für die enorm zunehmende Bevölkerung Wiens, dass sie sich jenen großen Werken, welche im Interesse unserer Stadt ausgeführt wurden oder werden, das sind die Donauregulirung, Hochquellen-Wasserleitung und die Stadtbahn, zur Seite stellen kann.

Gerade jetzt, wo unsere herrliche Kaiserstadt durch die Vereinigung mit den Vororten zu einer riesigen Ausdehnung gelangt ist, — gerade jetzt, wo sich ein gewaltiger baulicher Umwandlungsprocess in allen Theilen der Stadt vollzieht, ist es nicht nur an der Zeit, sondern höchst dringend, für öffentliche Parkanlagen in ausgiebigem Maße für die gewaltig anwachsende Weltstadt Vorsorge zu treffen.

Aus diesem Grunde erlaubt sich der ergebenst Gefertigte beifolgenden Vorschlag: „Ein Volksring für Wien“, dessen Thema er bereits durch Vorträge im Vereine erörtert hat, dem löblichen Verwaltungsrathe vorzulegen, mit der Bitte, der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein möge im Interesse des für Wien so hochwichtigen Gegenstandes in einer ihm geeignet erscheinender Weise Stellung nehmen.

Referent:

„Der Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens hat den Gegenstand in eingehende Berathung gezogen und dem Verwaltungsrathe die nachstehende von letzterem genehmigte Resolution unterbreitet, die ich nun auch Ihrer Annahme empfehle.“

Resolution:

„Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien begrüßt auf das Wärmste die durch den Vorschlag des Herrn Architekten Eugen Fassbender bezüglich der Errichtung eines Volksringes für Wien neuerlich gegebene Anregung zur Erhaltung und Neuschaffung von öffentlichen Park- und Gartenanlagen im Weichbilde von Wien.

Der Verein erblickt in dieser Anregung vor Allem den Ausdruck der unabwiesbaren Nothwendigkeit, für die rapid wachsende Weltstadt Wien energisch Vorsorge zu treffen, dass ein Kranz von öffentlichen Parks und Gartenanlagen — so groß und so nahe als möglich an den engverbauten Stadttheilen — geschaffen werde.

Die derzeit in Aussicht genommene Anlage größerer Flächen mit villenartiger Verbauung in Verbindung mit reichlicheren Privatgärten, genügt allein den Bedürfnissen der Großstadt absolut nicht. Nur große, öffentliche Parks und Anlagen, welche als solche auch für alle Zeiten erhalten bleiben müssen, und nicht wie Privatbesitz in späterer Zeit, vielleicht wieder einer dichten Bauweise anheimfallen, können dem angestrebten Zweck genügen.

Es wäre weiters ein Irrthum zu glauben, dass etwa eingestrente kleinere öffentliche Gärten, Squares, oder dürftige Kinderspielfläche etc. ausreichende Mittel wären, diesen großen Zweck zu erreichen; nur

räumlich ausgedehnte große Vegetationsbestände sind in Wahrheit die Lungen einer Großstadt.

Die Vorsorge für große Parks ist deshalb um so nöthiger und dringlicher, weil Wien leider die dichteste Verbauung von allen Weltstädten aufweist und die gegenwärtig geübte Bauweise dieses Uebel nur noch vergrößern wird.

Ohne Ausnahme bieten die Großstädte der Welt Alles auf, die für die Gesundheit ihrer Bewohner hochwichtigen grünen Anlagen zu erhalten und neue zu schaffen, und haben weitaus größere Territorien hiefür bestimmt, als Wien.

Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat schon durch seine Denkschriften in den Jahren 1877, 1886 und 1891 für die bauliche Entwicklung Wiens und für den General-Regulierungsplan auf die dringende Nothwendigkeit der Errichtung öffentlicher Garten-Anlagen im Weichbilde der Stadt hingewiesen. Weiters hat Herr Ingenieur Anton Waldvogel in seinen 1892 erbrachten Vorschlägen für die Ausgestaltung der Verkehrsanlagen für Wien die unausweichlich nöthige Errichtung großer öffentlicher Parks hervor gehoben. Desgleichen haben auf Grund des von der Gemeinde Wien aufgestellten Programmes sämtliche prämiirten Projecte der 1893 stattgehabten internationalen Concurrenz für die Verfassung eines General-Regulierungsplanes für Wien weitgehende Vorschläge hiefür erbracht, insbesondere das Project des Herrn Architekten Fassbender. Das gleiche Ziel verfolgt dem Vernehmen nach durch Ausarbeitung eines generellen Projectes für große Parkanlagen in Wien auch das Stadt-Regulirungs-Bureau des Stadtbauamtes.

Aus allen diesen Gründen spricht sich der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein dahin aus, dass in der Reichshauptstadt sobald als möglich Vorsorge getroffen werde, sowohl für die Erhaltung der bestehenden öffentlichen Anlagen, als auch in ausreichendem Masse für die Neuschaffung großer öffentlicher Parks.

Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein erlaubt sich daher den löblichen Gemeinderath der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien zu ersuchen, den im Sinne der vorstehenden Anregungen zu verfassenden Plan für die Erhaltung und Neuschaffung großer Parkanlagen in Wien ehe- möglichst der Genehmigung zuführen zu wollen.

Diese Resolution wird einstimmig angenommen und dem Herrn Referenten der Dank ausgesprochen.

10. Vorsitzender:

„Ich ersuche den Herrn Architekten Theodor Reuter namens des Verwaltungsrathes über die Frage des Vorzugspfandrechtes referiren zu wollen.“

Herr Referent:

„Meine Herren! Der Verband der Wiener Bau-Interessenten hat an den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein die Mittheilung gemacht, dass er an das hohe k. k. Justizministerium eine Eingabe wegen des Vorzugspfandrechtes der Handwerker bei Neubauten gemacht habe. Es ist wohl Jedem von Ihnen zur Kenntnis gekommen, dass in den großen Städten, wo eine rasche Entwicklung der Neubauten vorkommt, gewisse Uebelstände auch mit in den Kauf genommen werden müssen. Diese Uebelstände finden Ausdruck in der maßlosen Erhöhung des Werthes von Grund, schließlich in der Ausnützung Derjenigen, welche Arbeit und Material zu den Neubauten liefern, — durch Schwindler. (Heiterkeit.) Man muss das Kind beim rechten Namen nennen, denn wenn wir Techniker in irgend einer Angelegenheit das Wort ergreifen, so halte ich es für unsere Pflicht, die Wahrheit rückhaltslos auszusprechen. Es hat sich diese Angelegenheit nicht nur hier in Wien, sondern auch im Deutschen Reiche womöglich in einem noch ärgeren Maße gezeigt und es wurden hier in Wien und in Deutschland Maßregeln in Vorschlag gebracht, um diesen Uebelständen zu begegnen und Denjenigen, welche Arbeit und Material geliefert haben, ihren wohlverdienten Lohn nicht entgehen zu lassen. Es ist aber schwierig, in dieser Angelegenheit mit Erfolg energisch vorzugehen. Denn namentlich draußen in Deutschland haben die Herren erkannt, dass mit einem allzu energischen Vorgehen der legitime Hypothekerverkehr vernichtet werden würde. Da wurde denn die Theilung des Werthes in Vorschlag gebracht, es wurde nämlich der eigentliche Werth des

Grundes, auf welchem gebaut werden soll, von demjenigen Werthe, welcher durch die Arbeit der Bauhandwerker erst hervorgerufen wird, auseinandergehalten, und eine Hypothek hätte dann nur auf den Werth des Grundes gegeben werden können, während die Handwerker, welche zur Erhöhung dieses Werthes durch Arbeit und Material beigetragen haben, ein Anrecht hätten, ihre Forderungen auf diesen erhöhten Werth vormerken zu lassen. In allen diesen Maßregeln waren die Ansichten bei uns und im deutschen Reiche ganz gleich. Unsere Collegen in Wien meinen, dass man diese gewisse Vormerkung für jedes Object vornehmen muss, ehe mit dem Neubau angefangen wird, während in Deutschland Diejenigen, welche die Vorschläge gemacht haben, der Ansicht waren, dass man nur in gewissen Fällen, wenn der Eigenthümer finanziell nicht ganz vertrauenswürdig ist und auch in anderer Hinsicht ein nicht genügendes Zutrauen erweckt, mit der Vormerkung vorgehen soll, dass aber der Werth des Grundes, ehe mit dem Bau begonnen wird, erhoben und ämtlich festgestellt werde. Unsere Wiener Collegen wollen diese ämtliche Werthfeststellung erst hervorrufen, wenn die Handwerker zur Erkenntnis gekommen sind, dass ihnen die Zahlungen nicht geleistet werden. Es lässt sich nicht verkennen, dass ein Theil der Schuld auch an den Handwerkern liegt. Meine Herren! Sie alle werden wohl wissen, dass wir viele außerordentlich begabte Arbeiter unter unseren Handwerkern haben, die sich durch jahrelanges Mühen etwas erspart haben, die aber ohne die nöthige kaufmännische Kenntnis, ohne das nöthige Capital anfangen Meister zu werden; sie fallen vermöge ihrer Unkenntnis des kaufmännischen Wesens solchen Leuten, den Schwindlern, einfach willenlos und machtlos in die Hände, weil sie wegen ihres geringen Capitals mit den andern, die sich mit den neuesten Maschinen etc. einrichten, nicht mehr concurriren können. Diese Leute gehen dann gewöhnlich zu Grunde.

Es ist daher nach Ansicht Ihres Verwaltungsrathes, der ja meinen Ausführungen zugestimmt hat, nothwendig, dass man diese Leute davor warnt und aufklärt, dass man eine Unternehmung nicht allein als rühriger Arbeiter, als vorzüglicher Werkmeister gründen kann, sondern dass dazu auch kaufmännisches Wissen und Geld gehört. Ich möchte Sie noch auf einige Ursachen aufmerksam machen, die noch nicht erwähnt wurden. Es ist ein grosses Uebel — und ich rede nur von Wiener Verhältnissen, die ich genau kenne — dass der Hypothekar-Credit in einer, man kann sagen, leichtfertigen Weise gegeben wird und da halte ich es wieder für meine Pflicht, offen zu sprechen. An dieser leichtfertigen Gewährung von Hypothekar-Credit sind die Techniker schuld. Die Techniker sind diejenigen, welche die Wertherhebung machen, auf Grund dieser Wertherhebung wird von den Hypothekar-Instituten das Geld zugezählt und wer halbwegs in diesem Fache etwas gearbeitet hat, wird die unerhörten Zustände kennen, die wir heute in Wien in dieser Hinsicht haben. Von dem Umfange, den der Hypothekar-Credit hat, erlaube ich mir in Kürze Ihnen einige Zahlen anzuführen. Ich führe darüber für mich ein Verzeichnis. Wir haben in Niederösterreich 69 Sparcassen mit Ausnahme der I. österr. Sparcasse und der Neuen Wiener Sparcasse. Ich nehme diese zwei aus; bei der I. österr. Sparcasse haben wir außergewöhnliche Verhältnisse und die Neue Wiener Sparcasse macht meines Wissens keine Hypothekengeschäfte. Ich will den Prozentsatz zwischen Einlagen und den in Hypothekar-Anlehen angelegten Summen angeben. Da haben wir eine einzige Sparcasse, die zwischen 40—50% ihrer zur Einlage gebrachten Gelder in Hypotheken angelegt hat, wieder eine einzige, die zwischen 50—60%, 10 Sparcassen, die zwischen 60 bis 70%, 17, die zwischen 70—80%, 25, die zwischen 80—90% und 15 Sparcassen, die über 90% der Einlagen zu Hypothekar-Darlehen verwendeten. Das ist nach dem Sparcassen-Ausweise des Jahres 1896.

Meine Herren! Sie werden zugeben, wenn Hypothekar-Darlehen mit der größten Rigorosität gegeben werden, was leider nicht immer der Fall ist, so kann ein Institut, das jeden Moment die Einlagen auszuzahlen hat, oder nur in kurzer Frist, wenn es 90% dieser Einlagen festgenagelt hat, leicht in Schwierigkeiten gerathen. Das ist ein Umstand, der auch meiner Ueberzeugung nach wesentlich den Bauschwindel fördert. Es ist meiner Ansicht nach Aufgabe der Regierung, den Prozentsatz der Spareinlagen, welchen die Sparcassen in Hypothekar-Darlehen anlegen dürfen, festzustellen und Aufgabe der Regierung wäre es, darüber zu wachen, dass die Wertherhebung nur von Männern gemacht wird, die vollkommen unabhängig sind und die wissen, welche Verantwortung Diejenigen übernehmen, welche solche Erhebungen für Institute machen, welche die

Gulden verwalten, die sich die ärmsten unserer Mitmenschen vom Munde abgespart haben.

Meine Herren! Das habe ich, obwohl es eine kleine Abschweifung vom eigentlichen Gegenstande ist, mich verpflichtet gefühlt, in diesem Kreise von Fachmännern auszusprechen. Ich habe Ihnen mit Rücksicht auf das soeben Mitgetheilte nur noch den Schlussantrag bekannt zu geben, welcher lautet:

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein ist nicht in der Lage, die Schritte, welche die Handwerker in Angelegenheit des Vorzugspfandrechtes beim hohen Justizministerium unternommen haben, in der angestrebten Weise zu unterstützen, derselbe ist jedoch der Ansicht, dass der Verwaltungsrath in der ihm zweckmäßig erscheinenden Form den Inhalt des von mir soeben Vorgebrachten der hohen Regierung, dann den Baubehörden zur Kenntnis bringe.

Ich empfehle Ihnen im Interesse unseres Standes die Annahme dieses Antrages.“

(Der Antrag wird angenommen)

Der Vorsitzende spricht dem Herrn Referenten für die so eingehende Berichterstattung den Dank aus.

11. Meldet sich zum Worte Herr k. k. Baurath Hugo Köstler:
„Meine Herren!

Aus einem Vergleiche mit amtlichen Daten hat sich ergeben, dass in dem Samstag den 16. April vom Herrn Ingenieur Zieritz erstatteten Berichte über die Stellung der Techniker im Staats-Eisenbahndienste einzelne Unrichtigkeiten enthalten sind, welche schon deshalb einer Richtigstellung bedürfen, weil auf Grund der angeführten Ziffern Schlussfolgerungen gezogen wurden, die den Thatsachen nicht vollkommen entsprechen.

In der Erwägung, dass es in einer Hauptversammlung nicht möglich ist, jene Aufklärungen zu geben, welche zur Richtigstellung des in Rede stehenden Berichtes erforderlich sind, beehre ich mich mitzutheilen, dass ich mich dem Ausschusse für Stellung der Techniker zu diesem Zwecke zur Verfügung stelle, um demselben Gelegenheit zu geben, dem Vereine in geeigneter Weise über den Gegenstand neuerlich Bericht zu erstatten.

Ich will nur noch anfügen, dass ich die Richtigstellung des erwähnten Berichtes für umso nothwendiger halte, als Se. Excellenz der Herr Eisenbahnminister sich schon mehrfach dahin ausgesprochen hat, dass er den Bestrebungen der Techniker im Staatseisenbahndienste mit grossem

Wohlwollen gegenüber stehe und wir daher seinerseits gewiss die beste Förderung unserer berechtigten Wünsche erwarten dürfen.“

Vorsitzender:

„Wir nehmen mit großer Freude davon Kenntnis, dass wir auf das Wohlwollen Sr. Excellenz rechnen können, woran wir auch nie gezweifelt haben. Wir danken ferner dem Herrn Baurath Köstler, dass er sich dem Ausschusse zur Verfügung stellt, womit allfällige unrichtige Daten richtig gestellt werden könne. Ich muss aber als Obmann-Stellvertreter dieses Ausschusses, der ich bei dieser Angelegenheit die Geschäfte geleitet habe, mein Bedauern aussprechen, dass keiner der Herren Collegen, welche der Sache näher stehen, diese wichtige Denkschrift, die durch 10 Tage aufgelegt ist, in der Vollversammlung, in welcher Beschluss gefasst wurde, zum Gegenstand der Besprechung gemacht hat. Der Verein wäre dann vielleicht nicht in die unangenehme Lage versetzt worden, seine Beschlüsse eventuell abändern zu müssen.“

12. Der Vorsitzende constatirt, dass Niemand das Wort wünscht; er schließt daher die außerordentliche Hauptversammlung und ersucht Herrn k. k. Baurath A. v. Wieleman, den angekündigten Vortrag über den Bau des Civilgerichts-Gebäudes in Graz zu halten.

Nach Schluss dieses Vortrages dankt der Vorsitzende dem Herrn Baurath v. Wieleman unter allgemeinem Beifalle verbindlichst für die interessanten und instructiven Mittheilungen.

Es folgt nun die Vorführung von Lichtbildern, Heroengestalten und antike Bauten darstellend — wozu die Firma R. Lechner die mit größter Vollendung hergestellten Glasbilder dem Vereine in der entgegenkommendsten Weise überlassen hat.

Schluss der Sitzung: 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer:
L. Gassebner.

(Beilage A.)

Geschäftsbericht

für die Zeit vom 17. März bis 23. April 1898.

Als wirkliches Mitglied wurde aufgenommen Herr:

Werber, J. D., Chemiker, Inhaber eines chemisch-technischen Laboratoriums und Geschäftsleiter der Firma Dr. Graf & Comp., beeid. Sachverständiger beim Magistrate Wien.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Die in der „Zeitschrift Nr. 16“ veröffentlichte Personal-Nachricht wird, wie folgt, richtig gestellt: „Der mit dem Titel und Charakter eines Ministerialrathes bekleidete Sectionsrath Herr Adolf Doppler wurde zum Ministerialrath extra statum im Eisenbahn-Ministerium ernannt.“

Se. Majestät der Kaiser hat die Lieutenants im Eisenbahn- und Telegraphen-Regimente Herren Ludwig Leidl und Milovoj Konrad zu Oberlieutenants ernannt.

Der Erste Obersthofmeister hat den Gebäude-Inspector Herrn Josef Horak zum Schloss-Inspector in Salzburg ernannt.

Dem Ingenieur der Donauregulirungs-Commission, Herrn Max Grossmann, wurde von der nieder.-österreich. Statthalterei das Befugnis eines beh. aut. Bau-Ingenieurs ertheilt.

Offene Stellen.

43. Behufs Besetzung des Postens eines Landes-Aichinspectors in Lemberg in der VIII. Rangklasse wurde ein allgemeiner Concurs ausgeschrieben. Bewerber wollen ihre Gesuche mit dem Nachweise der absolvirten technischen Hochschule, sowie der bisherigen praktischen Verwendung im Aichdienste bis 20. Mai l. J. bei der k. k. Statthalterei in Lemberg überreichen.

44. An der k. k. Staatsgewerbeschule in Czernowitz gelangt mit Beginn des Schuljahres 1898/99 eine Assistentenstelle für die bautechnischen Fächer und das Freihandzeichnen gegen eine Jahres-Remuneration von 600 fl. zur Besetzung. Bewerber haben ihre mit dem Curriculum vitae, den Studienzeugnissen und den Nachweisungen über die bisherige Verwendung belegten Gesuche bis 15. Mai l. J. bei der Direction der genannten Lehranstalt einzubringen.

Der III. Verbandstag des deutsch-österreich.-ungar. Verbandes für Binnenschifffahrt findet Ende Mai l. J. in Nürnberg statt. Das Arbeitsprogramm weist folgende Themata auf: A. Normal-Abmessungen für Canäle und einem Normal-Binnenschifffahrtstyp für die Verbandsländer. B. I. Elbe-Donau-Canalproject. II. Main-Donau-Canalproject. III. Donau-Oder-Canalproject. C. Wirthschaftliche Themata.

Die Krainische Sparcasse hat aus Anlass des Regierungsjubiläums des Kaisers den Betrag von 500 000 zur Errichtung eines Asyls für 200 unheilbare Kranke beiderlei Geschlechtes gewidmet; mit der Aufertigung des Projectes und der Voranschläge wurde der Landes-Baurath Adolf Rosmann in Graz betraut.

Technische Attachés. In der Gesetzes-Vorlage, betreffend Erneuerung des Zoll- und Handelsbündnisses mit Ungarn, welche die h. Regierung am 20. April im Abgeordnetenbause vorlegte, findet sich eine Bestimmung aufgenommen, welche für unsere Fachkreise von besonderem Interesse sein dürfte.

Im Artikel X (früher IX) dieses Gesetzes heißt es:

„Den betreffenden Ressortministern*) steht es zu, im Einvernehmen mit dem Minister des Aeußern auf ihre Kosten zum Zwecke des Studiums commercieller, landwirthschaftlicher und technischer Fragen fachmännische Berichtersteller ins Ausland zu entsenden, welche — ohne den k. und k. Missionen oder Consulaten zugetheilt

*) Es sind hier der Handelsminister und der Ackerbauminister gemeint.
A. d. R.

zu sein — den Schutz und die Unterstützung derselben genießen und durch ihre Vermittlung bei den betreffenden ausländischen Behörden zum Zwecke der Einholung der für die Erfüllung ihrer Aufgabe nothwendigen Informationen eingeführt werden sollen.“

In der Begründung der neuen Gesetzes-Vorlage wird bezüglich dieser Bestimmung Nachstehendes angeführt:

„Seit einer Reihe von Jahren wird in Fachkreisen immer bestimmter der Ruf nach Bestellung von Fach-Attachés bei den auswärtigen Vertretungen der Monarchie erhoben. Ebenso mehren sich die Fälle, in welchen seitens der Regierungen Functionäre zum Studium von Fachfragen in's Ausland entsendet werden.“

In einer Zeit, die im Wettkampfe der concurrirenden Productionsländer in raschem Wechsel unablässig und auf den verschiedensten Gebieten Neues und darunter Bahnbrechendes schafft, ist eben nicht nur eine genaue Beobachtung und Verfolgung dieser Erscheinungen nothwendig, sondern man hat sich auch damit vertraut machen müssen, dass meistens eine ganz besondere specialisirte Facheignung die Voraussetzung dafür bildet, um die Vorgänge abzuschätzen und daraus eine Nutzenanwendung für die Entwicklung der heimischen Productionen verhältnissmäßig ableiten zu können. Die consularische Berichterstattung allein wird nicht in allen Fällen als dazu geeignet und schließlich auch nicht als dazu berufen gelten können, die Aufgaben einer solchen Informationsthätigkeit auf specialisirten Fachgebieten mit solchen Ergebnissen zu versehen, welche als dritter Erfolg durchzuführen. Diesen Erwägungen zufolge wurde als dritter letzter Absatz in dem in Rede stehenden Artikel eine neue Bestimmung aufgenommen, welche die Grundlage bieten soll, um dem auf diesem Gebiete unverkennbar vorhandenen Bedürfnisse nach Möglichkeit Rechnung zu tragen. In dieser Bestimmung wird auch die Stellung der betreffenden Fachorgane gegenüber den Missionen und Consular-Ämtern präcisirt und denselben der wirksame Schutz und die Unterstützung seitens dieser Vertretungen zugesichert.“

Durch die Aufnahme dieser Bestimmung in die Gesetzesvorlage erscheint einem von unserem Vereine seit Langem gehegten Wunsche — wenn auch in etwas geänderter Form — Rechnung getragen, und wir wollen nur hoffen, dass diese Vorlage auch bald Gesetzeskraft erlangen möge. Dass die Techniker bei Anführung der fachmännischen Bericht-erstatte an letzter Stelle erscheinen, obwohl die Anregung zur Schaffung solcher Stellen zuerst aus unseren Kreisen hervorgegangen ist, wollen wir einem Zufalle bei der Stilisirung des betreffenden Abschnittes zuschreiben.

Besichtigung der Wienflussregulierungs- und Stadtbahn-Arbeiten durch die Mitglieder des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Das große Interesse, welches diese Bauten für alle Fachgenossen bieten, kam am 25. d. M. durch die überaus zahlreiche Betheiligung an der Excursion zur Besichtigung der Arbeiten längs der Strecke Tegetthoffbrücke—Schönbrunn zum beredeten Ausdrucke. Es mögen wohl über 300 Theilnehmer gewesen sein, welche sich zur angesetzten Stunde am Bauplatze bei der Tegetthoffbrücke einfanden, wo dieselben von dem Vereins-Vorsteher, Herrn k. k. Ober-Baurath Berger, empfangen wurden. Nachdem die an den Wänden der Bauhütte ausgestellten Pläne der Regulirungsbauten besichtigt waren, begann unter Führung der Herren Ober-Ingenieur Kindermann und dipl. Ingenieur Paul von der Bauleitung der Wienflussregulirung, sowie Ober-Baurath Oelwein, Inspector Leiss und Inspector Jeczmienski von der Bauleitung der Stadtbahn die Begehung der Baustrecken. Besonderes Interesse erregte die hier in Ausführung begriffene Einwölbung des Wienflusses und das zu diesem Zwecke hergestellte sinnreiche Lehrgerüst, welches an anderer Stelle dieses Blattes beschrieben wird. Der hier aus localen Gründen aus Klinkerziegeln hergestellte Theil der Einwölbungsstrecke ist bereits fertiggestellt und zum Theile ausgeschalt, die in Stampfbeton auszuführende Strecke eben in Ausführung begriffen. Die lichte Weite zwischen den Widerlagern beträgt hier 21 m und verringert sich flussaufwärts mit dem zunehmenden Gefälle bis auf 16.5 m bei Schönbrunn. In der Einwölbungsstrecke, welche bis zum Schikanederstege reicht, nimmt die lichte Weite bis auf 19.5 m ab. Bei der weiteren Begehung der Strecke hatte man Gelegenheit, alle Stadien dieses großartigen Bauwerkes verfolgen zu können. Die Bauunternehmung Peregrini, Calderai und Feltrinelli, welche die Arbeiten für die Stadtbahn- und Wienflussregulirung in der Strecke vom Schikanederstege flussabwärts ausführt, hatte durch Herstellung von Stegen die Besichtigung wesentlich erleichtert.

Oberhalb des Schikanedersteiges, von wo aus der Wienfluss im offenen Gerinne geführt wird, erwartete ein für Personenbeförderung adaptirter Zug, den die Bauunternehmung v. Doderer & Göhl bereitgestellt hatte, die Theilnehmer; doch konnte derselbe — da auf eine so große Zahl nicht gerechnet war — dieselben nur in einzelnen Partien befördern, während Viele es vorzogen, die Strecke zu Fuß zurückzulegen um den Arbeiten mehr Aufmerksamkeit schenken zu können. Auch auf dieser Strecke bot die Begehung viel Sehenswerthes; so insbesondere die Vorkehrungen zur Abfuhr der Wienwässer während des Banes. Um die bedeutende, bis zu 3 m betragende Vertiefung der Flusssohle und deren Betonirung möglichst im Trockenen herstellen zu können, wurde an manchen Stellen in dem bereits fertiggestellten Theile der Widerlagsmauer eine Cunette ausgespart, welche im Stande ist, die normalen Wienwässer abzuführen. Für den größten Theil der Sohlenvertiefung, welche hier noch auszuführen ist, wird seitens der Unternehmung die Verwendung großer Baggermaschinen in Aussicht genommen. Hier bieten insbesondere die ganz nahe an die Trace rückenden Gebäude der Bauausführung bedeutende Schwierigkeiten, die auch stellenweise in dem Stande der Bauarbeiten zum Ausdrucke kommen. In dieser Strecke, in welcher die Herren Ober-Ingenieure R. v. Maurer und Gamilschegg seitens der Stadtbahn-Bauleitung und die Ingen. Vietoris und dipl. Ingen. H. Mayer seitens der Wienflussregulirung die Führung besorgten, hatte man auch Gelegenheit die Verschiebung einer bestehenden Wienflussbrücke zu beobachten. Diese Brücken werden in Zukunft alle durch Stampfbetongewölbe von etwa doppelter Breite der derzeitigen Brücken ersetzt werden. Eine Anzahl dieser Gewölbe wird durch die Bauunternehmung Schlimp & Skazil ausgeführt.

Bei der Gandenzdorfer Gasanstalt wurde Halt gemacht, um das gewaltige Bauwerk der Ueberführung der Gürtellinie über den Wienfluss in Augenschein zu nehmen.

Dieser Zweig der Stadtbahn mündet bekanntlich hier in die Wienthallinie ein. Vom Viaducte der Gürtellinie kommend, übersetzt hier die Bahn in bedeutender Höhe mit zwei Oeffnungen von je 56.6 m Spannweite in schiefer Richtung den Wienfluss und die Geleise der Wienthallinie, um dann auf langgestrecktem Rampen-Viaducte in der Station Meidling-Hauptstraße in diese Linie einzumünden. Die schwierige Conception und die gefällige architektonische Ausführung dieses Bauwerkes erregten das allseitige Interesse. Von hier flussaufwärts ist die Bahn bereits fertiggestellt und soll in den nächsten Wochen dem Verkehre übergeben werden; die Arbeiten der Wienflussregulirung sind hier noch im vollen Gange.

Bei der Station Schönbrunn verließen die Excursionstheilnehmer die Baustrecke, um sich im Dreher-Park in Meidling von den Anstrengungen der Besichtigung zu erholen. Der große Saal dieses Etablissements reichte kaum aus, die zahlreichen Gäste zu fassen. Beim gemüthlichen Trunke ergriff Vereinsvorsteher-Stellvertreter, Oberbaurath Lauda, das Wort um den beiden Bauleitungen und deren Organen, sowie den Vertretern der Bau-Unternehmungen für die Ermöglichung der Besichtigung und fachmännische Führung auf diesem Bau, welchen Redner als den großartigsten der Gegenwart bezeichnet, bestens zu danken und denselben zu dessen Ausführung Glück zu wünschen. Namens der Bauleitung der Wienflussregulirung dankte Ober-Ingenieur Kindermann, in Vertretung des am Erscheinen verhinderten Oberbaurathes Berger, für die freundlichen Worte und das durch das zahlreiche Erscheinen bekundete rege Interesse an den besichtigten Bauten, und Oberbaurath Oelwein namens der Bauleitung der Wienthallinie, indem er sein Glas auf das Gedeihen des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines erhob. In später Abendstunde trennten sich die Theilnehmer an dieser lehrreichen Excursion.

Kortz.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergabung der Erweiterung der k. ung. Landes-Strafanstalt in Lipótvár, und zwar Bauarbeiten im Kostenbetrage von 98.380 fl. 45 kr. und Heizanlage im Betrage von 11.229 fl. 64 kr. Offerte sind bis 4. Mai, 2 Uhr Nachmittags, bei der Direction der genannten Strafanstalt einzubringen. Vadium 5%.

2. Wegen Vergabung der Arbeiten und Lieferungen für die Herstellung eines Haupt-Unrathscanals behufs Entlastung des Ottakringer Bachcanales am Getreidemarkt und in der Museumstraße im VI., bezw. I. Bezirke, und zwar der Erd-, Baumeister- und Pflasterungsarbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von 76.207 fl. 88 kr. und

13.000 fl. Pauschale; der Lieferung hydraulischer Bindemittel im Betrage von 15.308 fl. 10 kr. und der Lieferung der erforderlichen Klinkerziegel im Betrage von 9306 fl. findet am 4. Mai, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrat Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Die Offertunterlagen können im Stadtbauamt eingesehen werden.

3. Vergebung von Magazinsbauten bei den Tabakeinlösungsämtern in Imoski und Sinj (Dalmatien) im veranschlagten Kostenbetrage von 22.039 fl., resp. 25.228 fl. Offerte sind bis 7. Mai, 12 Uhr Mittags, bei der k. k. General-Direction der Tabakregie in Wien (IX. Bezirk, Waisenhausgasse 1) einzureichen, bei welcher die Pläne, Kostenanschläge etc. eingesehen werden können.

4. Die Ausführung der Vergrößerung des Aufnahmgebäudes in der Station St. Ruprecht im Bezirke der k. k. Staatsbahn-Direction Villach wird im Offertwege vergeben. Die Bausumme für diese Bauherstellung beträgt 7800 fl. Offerte sind bis 10. Mai, 3 Uhr Nachmittags bei der erwähnten Direction einzubringen, welche auch nähere Aufschlüsse gibt. Vadium 50%.

5. Im Bezirke der k. k. Staatsbahn-Direction Villach wird in der Station Weyer die Erweiterung des Aufnahmgebäudes zur Ausführung gelangen und werden die bezüglichen Arbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von 8500 fl. im Offertwege vergeben. Angebote sind bis 20. Mai, 12 Uhr Mittags, bei der k. k. Staatsbahn-Direction Villach einzubringen. Pläne etc. sind bei der Abtheilung für Bahnerhaltung und Bau der genannten Direction einzusehen. Vadium 50%.

6. Die Stadtgemeinde Eski-Djuma (Bulgarien) vergibt die Lieferung von gußeisernen Wasserleitungsröhren im Kostenanschlag von 48.039 Francs 19 Centimes. Offertverhandlungen am 21. Mai, Juradjuication 24. Mai l. J. An Caution ist 2400 Francs zu erlegen.

7. Vergebung der Arbeiten zur Herstellung zweier Wellenbrecher im Außenhafen von Piräus. Die Arbeiten sind mit 1.180.000 Drachmen veranschlagt. Die Offertverhandlung findet am 22. Mai, 10 Uhr Vormittags, im Bureau der Monarchie von Attika und Böotien in Athen statt. Pläne und sonstige Bestimmungen erliegen im Bureau für öffentliche Arbeiten in Athen zur Einsicht auf. Näheres im Vereins-Secretariate. Vadium 55.000 Drachmen.

8. Der Magistrat Budapest vergibt die beim Hornvieh-Schlachthaus und Viehmarktplatz nöthige Kühleinrichtung, elektrische Beleuchtung und die bei der Aufstellung der Wasserversorgungsmaschinen vorkommenden auf 320.000 fl. veranschlagten Arbeiten. Offerte sind bis 1. Juni, 10 Uhr Vormittags, beim Magistratsrathe Béla Hermann (IV. Borzgasse 7) einzureichen, von dem die Pläne, Vorausmasse und sonstigen Behelfe gegen Erlag von 20 fl. bezogen werden können.

9. Das kgl. serbische Bauten- und Communications-Ministerium schreibt behufs Vergebung des Baues der Eisenbahnlinie Radomir—Küstendil—türkische Grenze (zusammen 87 km) an eine General-Unternehmung für den 4. Juli, 10 Uhr Vormittags, eine Offertverhandlung aus. Superlicitation 9. Juli. Caution 700.000 Francs. Nähere Bedingungen, Pläne etc. sind bei der Bausection des genannten Ministeriums gegen Einsendung von 20 Francs erhältlich.

10. Wegen Erlangung von Projecten und Offerten nebst Kostenanschlägen für die Ausführung einer Kühleanlage in Verbindung mit der Eiserzeugung im Schlachthaus St. Marx im III. Bezirke wird vom Magistrat Wien am 20. October l. J., 12 Uhr Mittags, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Das bereits genehmigte Elaborat, bestehend aus dem Situationsplane, dem Bauprogramme, der allgemeinen Vorschrift und den speciellen Bedingungen, welches als Grundlage für die Verfassung des Projectes zu dienen hat, kann im Stadtbauamt eingesehen, resp. bei der städt. Hauptcassa gegen Erlag von 2 fl. 70 kr. bezogen werden.

Bücherschau.

2000. **Wasser-Armaturen.** Katalog der Actien-Gesellschaft vormals J. A. Hilpert. 80. 168 S. m. Abb. 1898.

Das dargestellte Material ist übersichtlich in folgende Gruppen eingetheilt: Deutsche Normal-Tabelle, Wasserschieber und Zubehör, Hydranten und Zubehör, Wasserleitungsbrunnen und Zubehör, Reservoir-Ausrüstungen, Rohrstrang-Ausrüstungen, Geräte und Rohrleger-Werkzeuge. Die Constructionen sind durchwegs auch in instructiven Schnittzeichnungen dargestellt und durch kurze Beschreibungen erläutert.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 722 ex 1898.

TAGES-ORDNUNG

der 24. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 30. April 1898.

1. Beglaubigung des Protokolls der außerordentlichen Haupt-Versammlung vom 23. April 1898.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Bericht des Verwaltungsrathes, betreffend:
 - a) den Antrag C. Stigler vom 5. März l. J. (Hinausgabe von Gewerbescheinen, welche zur Anfertigung von Plänen etc. berechtigen). Referent: Herr Architekt Ferdinand Berehinak;
 - b) den Antrag der Fachgruppe der Chemiker auf Erlassung einer Prüfungs-Ordnung für diplomirte Lebensmittel-Experten. Referent: Herr Chemiker Carl Hazura.
5. Vortrag des Herrn Reichsraths-Abgeordneten Franz Kupelwieser: „Volkswirtschaftliche Studie über die mineralischen Brennstoffe der Erde.“

Zur Ausstellung gelangen:

1. Das Modell und die Situationspläne zu den Concurrrenz für den Bau einer Universität in Californien.
2. „Die maschinellen Hilfsmittel der chemischen Technik“ von A. Parnicke.
3. „Annual-Report Boston Transit-Commission“, 3. Bände.

(2 und 3 Eigenthum der Vereins-Bibliothek.)

Die Berichte 4 a) und b) liegen im Vereins-Secretariate auf.

INHALT: Automobile. Nach einem in der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure gehaltenen Vortrage in erweiterter Ausführung wiedergegeben von Prof. L. Czischek. — Träger aus Materialien von veränderlichen Formänderungs-Coefficienten. Untersuchung der statischen Verhältnisse und angenäherte Berechnung derselben für den Augenblick vor dem Eintritte des Bruches. Vortrag, gehalten in der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 17. Februar 1898 von Josef Anton Spitzer. — Das Lehrgerüst für die Wienfluss-Einwölbung. Von dpl. Ing. Paul. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der außerordentlichen Haupt-Versammlung der Session 1897/98. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen. Tagesordnungen. Circular IV.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

G-Z. 711 ex 1898.

Circular IV der Vereinsleitung 1898.

Ich beehre mich, die Herren Vereinsmitglieder in Kenntniss zu setzen, dass laut Verwaltungsrath-Beschluss die laufende Vortrags-Session mit 30. April l. J. geschlossen wird.

Wien, am 20. April 1898.

Der Vereins-Vorsteher:
Fr. Berger m. p.

K.-J.-Z. 71 ex 1898.

XXXII. VERZEICHNIS

der Spenden für den vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine zu gründenden Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds.

Post-Nr.	8. W. fl.
850. Budau Josef, Kreis-Ingenieur in Doluji-Tuzla	5.—
851. Czermak Carl, Ingenieur in Wien	5.—
852. Hohenegger Wenzel, k. k. Ober-Baurath, Bau-Director der österr. Nordwestbahn in Wien	50.—
853. Lichtenfels Rud. Ritter v., dipl. Ingenieur, k. k. Professor an der technischen Hochschule in Brünn	3.—
854. Hemmrich Franz, Ingenieur in Görz	8.—
855. Tichy Anton, Ober-Ingenieur in Wien	10.—
856. Dell Josef, Architekt in Czernowitz	10.—
857. Maurus Franz, k. k. Ober-Baurath in Graz	5.—
858. Pösch Franz, Bergrath in Wien	5.—
859. Schragl Hugo, R. v., Architekt, k. k. Baurath in Innsbruck	5.—

Summe 8. W. fl. . . . 108.—

Hiezu Verzeichnis I—XXXI. „ „ „ . . . 36.187-82

Summe 8. W. fl. . . . 36.243-82

Wien, den 25. April 1898.

Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds-Ausschuss:

Der Obmann:
R. Jeittele,
k. k. Hofrath.

Der Schriftführer:
L. Gassebner,
k. Rath.